

9316с8  
С 128

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

САВЕЛЬЕВ Борис Сергеевич

УДК 796.414-012.4(066.1)+796.015.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХ ПРИЁМОВ  
С ОГРАНИЧЕНИЕМ ВЕРОЯТНОСТИ ОШИБОК  
ПРИ ОСВОЕНИИ ГИМНАСТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ  
ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

13.00.04 - теория и методика физического воспитания и  
спортивной тренировки

А в т о р е ф е р а т  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Москва  
1987

*Савельев*

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

1576,8  
с 128

- 2 -

Работа выполнена во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры.

Научный руководитель - доктор педагогических наук,  
профессор И. П. Ратов

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, профессор В. Т. Назаров;  
кандидат педагогических наук, профессор В.М. Смолевский.

Ведущая организация - Ленинградский государственный институт физической культуры имени П. Ф. Леогафта.

Защита диссертации состоится 2 марта 1988 г.  
в 15 час. на заседании специализированного совета  
К 046.04.01 по присуждению ученой степени кандидата наук  
Всесоюзного научно-исследовательского института  
физической культуры по адресу: Москва, ул. Казакова,

1/988/1

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан 25 января 1988 г.

Ученый секретарь  
специализированного совета  
кандидат педагогических наук

А. А. Нов...

**БИБЛИОТЕКА**  
Львовского гос.  
института физкультуры



## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Сложность задач, диктуемых основными тенденциями развития современной гимнастики (рост сложности упражнений и омоложение), приводит к тому, что основная масса юных гимнастов не осваивает программу обучения в требуемые сроки и прекращает активное совершенствование. Наиболее сложными и опасными в упражнениях на перекладине являются элементы с отпусанием рук и выраженной фазой полёта – упражнения повышенной сложности. Успешному освоению этих упражнений обычно мешает страх получить травму. Неудачные попытки с ударом о снаряд (особенно на начальном этапе обучения) нередко бывают причиной прекращения занятий спортивной гимнастикой.

Существующая нестабильность темпа роста спортивного мастерства при обучении сложным движениям объясняется (И.П.Ратов, 1983) отсутствием эффективных методических средств для преодоления противоречия между возрастающей интенсивностью упражнения для повышения результата движения и увеличивающейся вероятностью ошибочного исполнения. Наличие данного противоречия не позволяет целенаправленно изменять содержание компонент процесса обучения и сужает использование дидактических принципов в обучении сложным упражнениям. В связи с этим проблема поиска эффективной системы методических средств для разрешения отмеченного противоречия процесса обучения упражнениям повышенной сложности представляется актуальной.

Цель данной работы – совершенствование методики обучения гимнастическим упражнениям повышенной сложности путем построения методических приёмов обучения с ограничением вероятности ошибок в искусственных условиях, рассчитанных на основе

моделирования на ЭВМ ЕС.

Рабочая гипотеза. Предполагалось, что воспроизведение оптимальной программы перемещений в искусственных условиях позволит ограничить вероятность ошибок, снизить травмоопасность и оптимизировать процесс формирования требуемой технической структуры по таким критериям, как скорость, качество и надёжность обучения с перспективой дальнейшего усложнения движений.

Предполагалось, что реализация методических приёмов моделирования "искусственной управляющей среды" позволит эффективнее использовать дидактические принципы в процессе подготовки юных спортсменов.

Научная новизна. В результате проведённых исследований разработаны принципы и методические приёмы моделирования искусственных условий для выполнения двигательных заданий с ограничением вероятности технических ошибок и раскрытия потенциальных возможностей занимающихся в расчёте на овладение гимнастическими упражнениями повышенной сложности. В отличие от известных методик обучения сложным движениям с фазой полёта в основу обучающих приёмов с ограничением вероятности ошибок положена следующая научная новизна:

- во-первых, обучающие приёмы ограничивают вероятность появления ошибок в траектории движения о.ц.м. гимнаста;
- во-вторых, в качестве модели тела гимнаста в биомеханическом моделировании использована модель с непрерывно распределённой массой;
- в-третьих, обучающие приёмы обеспечивают страховку гимнаста в течение всего движения;
- в-четвертых, разработана программа автоматизированного проектирования на ЭВМ ЕС тренажёров нашего типа.



Практическая значимость. Эксперименты доказали, что с помощью данных приёмов обучения уменьшается объём выполняемой работы, увеличивается скорость обучения, появляется возможность приступить к разучиванию упражнений повышенной сложности на 3-4 года раньше, нежели это допускает существующая программа обучения, со стабильным сохранением перспективы совершенствования в сложных движениях. Результаты исследований использовались в учебно-тренировочном процессе ДЮСШ г. Магнитогорска, молодёжной сборной команде СССР по спортивной гимнастике и в физической подготовке операторов Центра подготовки космонавтов им. Ю. А. Гагарина, что подтверждается соответствующими актами.

Структура и объём диссертации. Работа изложена на 183 страницах машинописного текста и состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, списка используемой литературы и приложений.

В работе приводятся 28 рисунков и 3 таблицы. Библиографический список включает 186 отечественных и 11 зарубежных источников.

#### ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

В соответствии с целью работы были поставлены следующие задачи:

1. Провести моделирование упражнений с фазой полёта с целью индивидуализации обучения.
2. На основе проведённого моделирования сконструировать и изготовить тренажёр для обучения гимнастическим упражнениям повышенной сложности, в условиях которого построить обучающие приёмы с ограничением вероятности появления технических ошибок.
3. Усовершенствовать методику обучения с помощью трена-

жёра и экспериментально обосновать его педагогическую эффективность в учебно-тренировочном процессе на контингенте юных гимнастов.

В связи с задачей моделирования нами использовалась методика моделирования физических упражнений со стабилизированной кинематической структурой (В. Т. Назаров, 1974).

Однако в этой методике модель тела гимнаста в виде многозвенной системы была заменена на модель тела гимнаста с непрерывно распределённой массой (Ф. К. Агаши, 1977).

Для решения поставленных задач был привлечён адекватный исследуемой проблеме комплекс методов:

1. Анализ литературных данных.
2. Педагогические наблюдения.
3. Антропометрические измерения.
4. Математическое программирование.
5. Экспериментальный и расчётные методы определения положения о.ц.м. тела человека в фиксированной позе.
6. Педагогический сравнительный эксперимент.

Результаты экспериментов обрабатывались методами математической статистики. Моделирование упражнений осуществлялось на ЭВМ Единой системы.

Исследования проводились в лаборатории биомеханики ВНИИЖК, в ДЮСШ №1 и вычислительном центре Магнитогорского металлургического комбината им. В. И. Ленина, в Центре подготовки космонавтов им. Ю. А. Гагарина в период с 1979 по 1985 г. Испытуемые - гимнасты I и II разрядов (25 чел.) в возрасте от 10 до 16 лет.



## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

### Моделирование гимнастических упражнений повышенной сложности

В соответствии с литературными данными для эффективного обучения упражнениям с фазой полёта необходимо осуществить процесс формирования двигательного навыка в границах типовой ошибки программы положения тела гимнаста. Анализ упражнений повышенной сложности позволил ввести допущение биомеханического порядка для нашей группы сложных упражнений: типовая ошибка общей программы движения полностью определяется ошибкой программы ориентации относительно вращения гимнаста вокруг фронтальной оси. Поэтому типовая ошибка упражнений с фазой полёта зависит от программы ориентации, изменения момента инерции тела в полёте и параметров "старта", то есть положения и скорости о.ц.м. гимнаста в начале фазы полёта. Использование весо-ростовых параметров гимнастов для построения модели тела с непрерывно распределённой массой, позволило представить функции изменения момента инерции тела гимнаста в фазе полёта с помощью функций с амплитудной модуляцией. С одной стороны: знание параметров программы изменения позы тела позволяет вычислять момент инерции тела в любой момент времени фазы полёта, а с другой устанавливает закономерную связь индивидуальных особенностей телосложения гимнастов с эффективностью исполнения упражнений.

В результате учёта телосложения было получено условие оптимальности программы места: оптимальной траекторией движения о.ц.м. гимнаста в фазе полёта является траектория, у которой параметры "старта" и параметры функции изменения момента инерции придаёт минимальное значение типовой ошибке. Вот почему эффективность учебно-тренировочного процесса

упражнений повышенной сложности необходимо связывать с теми средствами и условиями обучения, которые, непосредственно влияя на параметры типовой ошибки, минимизируют её.

Моделирование упражнений с фазой полёта с целью определения оптимальной траектории движения о.ц.м. тела гимнаста способствовало разработке методических средств для травмо-безопасной проводки о.ц.м. гимнаста по рассчитанной оптимальной траектории.

Обучающие приёмы с ограничением вероятности появления технических ошибок

Организация условий для ограничения вероятности появления ошибок в траектории движения о.ц.м. тела гимнаста в упражнениях на перекладине была осуществлена с помощью тренажёра, конструкция которого детерминирует программу места. Тренажёр (рис. 1) состоит из страховочного поля /1/, соединённого гибкими связями с кольцами /2/ одетыми на копиры /3/, форма которых соответствует оптимальной траектории движения о.ц.м. гимнаста. Копиры достаточно прочные, чтобы подстраховать гимнаста при неудачном исполнении. С помощью набора таких съёмных копиров, моделирующих оптимальные траектории о.ц.м. для различных упражнений, существенно снижается степень риска и оптимизируется процесс обучения упражнениям трюкового характера. Непосредственно с тренажёром связана система методических приёмов обучения, позволяющая обучать гимнастов без травм с учётом индивидуальных особенностей техосложнения.

Приём страховки. При отклонении траектории движения, о.ц.м. гимнаста от программы движения, реализованной в форме копиров, усилие со стороны копиров препятствовало как падению на перекладину, так и падению на маты.



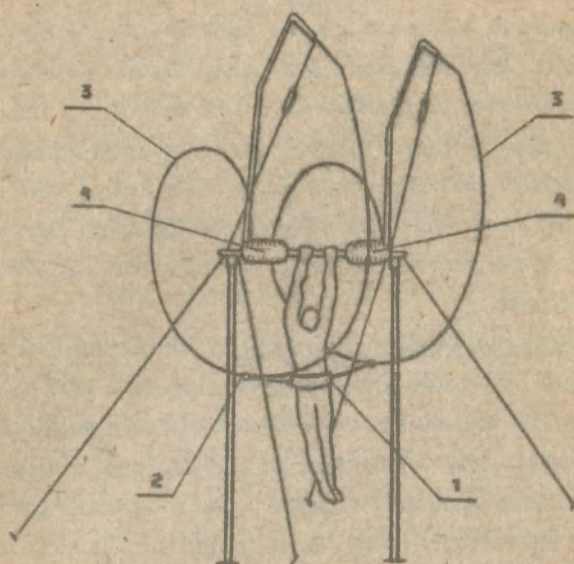


Рис. 1. Тренажёр для обучения на перекладине упражнениям с фазой полёта

Приём помощи при занятиях на тренажёре реализовался в форме силовых добавок. Создание облегченных условий для выполнения движений большим махом с максимальной амплитудой осуществлялось за счёт такой настройки тренажёра, при которой копиры оттягивали гимнаста от опоры при движении со стойки на руках до вертикального положения в висе на перекладине. Такого рода помощь эффективна при исполнении гимнастом броскового движения в большом обороте вперёд. Помощь в виде кратковременного подталкивания гимнаста при отмахе в стойку на руках оказывалась спортсменам со слабой физической подготовкой с помощью резинового бинта, натянутого между вертикальными стойками тренажёра. Перед выполнением отмаха бинт подводился под гимнаста, а при отмахе предварительно запасенная упругая энергия растянутого бинта помогала гимнасту выйти в стойку на руках.

Приём механического стимулирования применялся нами для оптимизации броскового движения тела гимнаста в висе на перекладине. Для применения этого приёма обучения необходимо, чтобы копиры через гибкие связи до вертикального положения тела оттягивали гимнаста от опоры, а после вертикального положения притягивали к опоре. Смена направления усилий, обеспечиваемая настройкой тренажёра, вызывает мнотатический рефлекс, совпадающий с направлением технического действия, тем самым информируя гимнаста о смене фаз движения в висе на перекладине.

Приём звукового стимулирования применялся для информации гимнаста об окончании опорной фазы и начале безопорной. При занятиях в условиях тренажёра движение о.ц.м. гимнаста несколько опережает перемещение колец по копиру. Эта особенность и существующее различие в латентных периодах движений



гимнастов на звуковые раздражители определяли выбор места на копире для установки контактов аппарата звукового стимулирования. При выполнении упражнения в условиях тренажёра кольцо размыкало контакт в необходимой точке программы места, возникал звуковой сигнал и гимнаст отпускал перекладину.

#### Результаты сравнительного педагогического эксперимента

В педагогическом эксперименте по выявлению эффективности системы обучающих приёмов принимали участие школьники специализированных спортивных классов, занимающиеся в ДЮСШ на отделении спортивной гимнастики. В соответствии с программой ДЮСШ разучивание упражнений повышенной сложности происходит в группах спортивного совершенствования в 14-15 лет. Однако интенсивный рост качественных показателей быстроты и способности к овладению сложных по координации движений, так необходимых для упражнений повышенной сложности, наблюдается в возрасте 11-13 лет (В.П. Филин, Н.А. Фомин, 1980). Поэтому были подобраны следующие опытные группы. Экспериментальная группа состояла из 8 гимнастов, тренировавшихся по программе второго разряда в возрасте 11-12 лет. В контрольную группу входило 8 гимнастов первого разряда в возрасте 14-15 лет.

Занимающиеся опытных группы участвовали в разучивании на перекладине сальто в вис ноги врозь. Все гимнасты опытных групп перед экспериментом не умели делать сальто вперёд в вис, но владели исходной базой обучения - большими оборотами вперёд и соскоком сальто вперёд согнувшись. Учебно-тренировочный процесс осуществлялся в экспериментальной группе в условиях тренажёра с использованием обучающих приёмов с ограничением вероятности ошибок, а контрольная группа занима-

лась в соответствии с общепринятой методикой обучения.

Критериями эффективности в педагогическом эксперименте являлись объём, скорость, надёжность и качество обучения. Показатели объёма и качества обучения фиксировались у занимающихся в опытных группах на каждой тренировке через подсчёт числа всех подходов на сальто вперёд в вис и количества успешно выполненных элементов. До и после эксперимента оценивалось качество исполнения базового и целевого упражнений. Показатель скорости обучения оценивался по среднему количеству тренировок, необходимых для первого успешного выполнения сальто вперёд в вис в опытных группах. Надёжность исполнения фиксировалась с помощью контрольных тренировок. Тестирование надёжности исполнения проводилось в два этапа. Первый этап соответствовал обучению гимнастов экспериментальной группы в искусственных условиях, а второй обучению этой группы в естественных и соревновательных условиях. Контрольные тренировки на первом этапе проводились у гимнастов контрольной группы с применением приёма страховки с помощью поролоновой ямы и поролоновых валиков, а у гимнастов экспериментальной группы с использованием только методического приёма страховки в условиях тренажёра. На втором этапе надёжность исполнения в опытных группах фиксировалась в естественных условиях со страховкой тренером. Для определения надёжности исполнения в контрольных тренировках давалось 5 подходов и определялось количество успешных исполнений. Показатель надёжности вычислялся как вероятность выполнения элемента в форме отношения количества успешных исполнений к количеству подходов.

Процесс сбора данных по обучению в искусственных условиях прекратился как только по критерию надёжности исполне-



ния достоверность различий между опытными группами достигла величины  $P = 0,001$ . На данном этапе педагогического эксперимента все гимнасты опытных групп успешно исполнили целевое упражнение - сальто вперёд в вис. Дальнейшие исследования велись в форме наблюдения за тренировками гимнастов опытных групп. Как только гимнасты опытных групп начали тренироваться в естественных условиях, было проведено тестирование надёжности исполнения. Педагогический сравнительный эксперимент был завершён как только по критерию надёжности исполнения стало наблюдаться достоверное различие между опытными группами ( $P < 0,1$ ).

В результате эксперимента на этапе обучения гимнастов экспериментальной группы в условиях тренажёра выявлено, что объёмы, оцениваемые средним количеством подходов гимнаста за эксперимент, составили в контрольной группе 129 подходов, в экспериментальной 92 ( $t = 7,9$ ;  $P < 0,001$ ). При этом среднее количество удачно исполненных гимнастом целевых упражнений в экспериментальной группе составило  $M = 10$ , а в контрольной  $M = 3$ , при  $t = 2,8$ ;  $P < 0,05$ . Если сравнивать среднее количество подходов, затраченных для одного успешного выполнения сальто вперёд в вис, то в экспериментальной группе гимнастам удавалось это за  $M = 13$  подходов, а в контрольной за  $M = 62$ ,  $t = 3,2$ ;  $P < 0,01$ .

Для первого успешного выполнения целевого упражнения экспериментальной группой было затрачено в среднем 7 занятий, а контрольной - 12 ( $t = 3,6$ ;  $P < 0,005$ ). При этом качество исполнения базового упражнения в экспериментальной группе возросло. Если до эксперимента средняя оценка за качество базового упражнения в контрольной группе составляла  $M = 3,9$ , а в экспериментальной -  $M = 3,0$  ( $t = 2$ ;  $P < 0,01$ ), то после экс-

перимента не выявлено достоверных различий в качестве исполнения базового упражнения ( $t = 0$ ;  $P = 1$ ).

В отношении показателя качества обучения выявлено, что если в начале эксперимента гимнасты опытных групп не владели целевым упражнением, то в конце средняя оценка за качество исполнения в контрольной группе составила 3,8, а в экспериментальной - 3,6, при  $t = 0,29$ ;  $P < 0,8$ . Оценка качества исполнения сальто вперёд в вис не выявила статистически достоверное различие эффективности обучения в опытных группах.

Тестирование надёжности в контрольных тренировках на этапе обучения гимнастов экспериментальной группы в условиях тренажёра показало, что если в первой контрольной тренировке по критерию надёжности не наблюдается достоверных различий между опытными группами, то в последующие - надёжность в экспериментальной группе значительно возрастает по отношению к контрольной. Во второй контрольной тренировке средняя надёжность в экспериментальной группе составила  $M = 0,1$ , а в контрольной  $M = 0$ ,  $t = 2$ ;  $P < 0,1$ . В третьей контрольной тренировке средняя надёжность в экспериментальной группе возросла до  $M = 0,15$ , в контрольной не изменилась -  $M = 0$ ,  $t = 3$ ;  $P < 0,01$ . В конце эксперимента средняя надёжность возросла в экспериментальной группе до  $M = 0,325$ , а в контрольной до  $M = 0,125$ ,  $t = 5,656$ ;  $P < 0,001$ .

Тестирование надёжности на этапе перехода гимнастов экспериментальной группы в естественные условия выявило некоторое снижение средней надёжности исполнения. Если у гимнастов контрольной группы условия обучения остались в этот момент без изменений, а средняя надёжность составила  $M = 0,35$ , то в экспериментальной группе изменение условий обучения привело к некоторому снижению надёжности исполнения  $M = 0,28$ ,



$t = 0,45$ ;  $P < 0,5$ . Тренировки в естественных условиях обучения способствовали постепенному восстановлению и росту надёжности исполнения у гимнастов экспериментальной группы. За это время в контрольной группе средняя надёжность не изменилась  $M = 0,35$ , а в экспериментальной группе она значительно возросла  $M = 0,6$ ,  $t = 1,8$ ;  $P < 0,1$ . Сравнение надёжности исполнения в опытных группах показало, что по этому критерию качества обучение в условиях тренажёра эффективнее, чем обучение в естественных условиях.

Анализ процесса обучения в условиях  
ограничения вероятности ошибок

Совершенствование методики в настоящее время идет по пути создания целостной концепции обучения движениям на основе интеграции научных знаний о двигательной деятельности человека (Ратов И.П., 1983; Кузнецов В.В., 1984; Матвеев Л.П., 1984). В основе данного подхода лежит стремление исследователей избежать одностороннего анализа процесса обучения, искусственно завышающего эффективность каких-либо методических средств. В отношении обучения упражнениям повышенной сложности целостность методического анализа была достигнута (рис. 2) путём использования искусственных условий обучения для преодоления противоречий двигательного совершенствования с целью регулирования содержания компонентов процесса обучения с ограничением вероятности ошибок и выявления специфики действия дидактических принципов при освоении сложных упражнений.

В основе нашего анализа лежит использование методологических средств концепции "искусственная управляющая среда", в рамках которой обучение рассматривалось в виде единства детерминированных и вероятностных процессов преподавания

<u>Компоненты и условия</u> <u>процесса обучения движениям</u>	<u>Принципы</u> <u>процесса обучения движениям</u>
Задачи обучения	Принцип постепенного повышения требований в процессе обучения движениям
Биомеханическое содержание процесса обучения движениям	Принципы научности, систематичности, доступности и индивидуализации обучения
Методы и соответствующие им средства и формы организации обучения движениям	Принцип наглядности Принцип сознательности и активности в обучении движениям под руководством тренера
Условия для обучения движениям	Принцип создания искусственной управляющей среды для обучения движениям
Результаты обучения	Принцип прочности двигательных навыков

Противоречия в обучении гимнастическим упражнениям  
повышенной сложности

1. Противоречие между возрастающей интенсивностью выполнения упражнения для повышения результата движения и увеличивающейся вероятностью ошибочного исполнения
2. Противоречие формирования внутреннего содержания движений посредством попыток обучаемого подражать каким-то эталонным внешним формам спортивного движения
3. Противоречие между возрастающим мастерством в выполнении спортивных движений и уменьшающимся эффектом от этих движений

Рис. 2. Анализ процесса обучения гимнастическим упражнениям повышенной сложности



и учения, а тренажёрное устройство как один из способов для уменьшения неопределённости вербальной информации преподавания. Поэтому обучающие приёмы в условиях тренажёра с регулируемыми свойствами были выбраны в качестве средства биомеханического детерминирования процесса обучения. В результате педагогических исследований выявлено, что биомеханическое детерминирование процесса обучения движениям с помощью средств "искусственной управляющей среды" является решающим условием уверенного освоения сложных движений. Биомеханическое детерминирование составляет основу принципа создания искусственной управляющей среды. В соответствии с этим принципом для управления процессом обучения движениям должны быть запрограммированы условия обучения и изменения их параметров в довольно широких пределах. Непрерывное изменение условий обучения исключает резкое изменение средств обучения, что позволяет подбирать оптимальные подводящие упражнения, биомеханическая структура которых незначительно отличается от разучиваемых. Искусственная среда позволяет двигаться в обучении сложным движениям не только от частного к общему, но и наоборот - от общего к частному, используя дедуктивный метод обучения, который, как правило, реализуется в более короткие сроки нежели индуктивный метод.

#### ВЫВОДЫ

1. Обучающие приёмы с ограничением вероятности ошибок в искусственных условиях являются эффективным средством оптимизации процесса обучения гимнастическим упражнениям повышенной сложности.

2. Эффективность методических приёмов моделирования искусственных условий для обучения сложным движениям возрастает, если при построении обучающих приёмов использовать рас-

БИБЛИОТЕКА  
Львовского гос.  
института физкультуры

четы на модели тела гимнаста с непрерывно распределённой массой.

3. Задание копиром траектории движения о.ц.м. гимнаста является главным детерминирующим условием процесса создания "искусственной управляющей среды" для обучения гимнастическим упражнениям повышенной сложности.

4. Дидактический анализ компонентов и двигательных противоречий учебно-тренировочного процесса с ограничением вероятности ошибок является необходимым условием для выявления специфики действия системы дидактических принципов при освоении сложных упражнений. Наиболее существенной двигательной закономерностью, определяющей специфичность обучения сложным упражнениям, является биомеханическое детерминирование процесса обучения движениям с помощью "искусственной управляющей среды". Результатом использования данной закономерности было введение нами принципа создания искусственной управляющей среды. В соответствии с этим принципом непрерывное изменение условий обучения позволяет эффективно управлять содержанием компонентов процесса обучения движениям.

5. Дидактическая эффективность приёмов обучения возрастает, если они обеспечивают:

- регулирование уровня наглядности в обучении путём оптимизации структуро-фазового механизма управления движениями сигналами обратной связи и воздействие копира программы места на условные зрительные раздражители;
- доступность обучения за счёт надёжности страховки и помощи путём применения силовых добавок с целью создания облегченных условий для перемещения о.ц.м. гимнаста на оптимальной траектории движения;
- индивидуализацию на основе реализации результатов биомеха-



нического конструирования тренажеров с учётом индивидуальных особенностей гимнастов;

- систематичность обучения путём приобретения только положительного двигательного опыта в условиях ограничения вероятностей технических ошибок;
- контроль сознательности и активности в обучении путём создания искусственных условий, препятствующих ухудшению обучения гимнаста и переключению его на другой режим тренировки под воздействием двигательных ошибок.

6. Разработанная нами система методических приёмов обучения упражнениям повышенной сложности позволила 12-летним гимнастам увеличить объём тренировочной работы в 3,4 раза ( $t = 2,8$ ;  $P < 0,05$ ), скорость обучения в 2 раза ( $t = 3,6$ ;  $P < 0,1$ ) по сравнению с данными, полученными при традиционном обучении 15-летних.

По теме диссертации опубликованы работы:

1. Применение технических средств обучения при разучивании гимнастических опорных прыжков /Савельев В.С., Заикин В.Г., Эскин И.Д., Савельев Б.С./ /Пути и средства повышения академической активности студентов: Тез. докл. науч.-метод. конф. - Куйбышев, 1981.-С. 102-103.
2. Савельев В.С. Тренажёр для обучения гимнастов на перекладине упражнениям с фазой полёта / /Передовой технический опыт и реализация в физической культуре и спорте: ЦООНТИ. - М.: Физкультура и спорт, 1982. - Вып. 2.-С. 37.
3. А.с. 1251026 СССР, М.Кл<sup>2</sup> А 63 В 1/00. Устройство для тренировки гимнастов /Б.С.Савельев, Н.Г.Сучилин, В.С.Савельев, В.Г.Заикин, Спубл. 23.08.86. Бюл. № 31.

ВЕРЕНО

005 #1

- 20 -

4. Савельев Б.С., Сучилин Н.Г., Рагов И.П. Тренажёр для обучения элементам с фазой полёта прогрессирующей сложности / Гимнастика: Сб. статей. - М.: Физкультура и спорт, 1985. - Вып. I.-С. 13-15.

ВЕРЕНО

7 10/10/87

ВЕРЕНО

11 10/10/87

13 10/10/87

ИД МЛК

Заказ № 4919

Тираж 100

09.07.87 г.