

10.63
524

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи


КЛЮЧКО ТАМАРА СТЕПАНОВНА

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОБУЧЕНИЯ АКРОБАТИЧЕСКИМ ПРЫЖКАМ НА УПРУГОЙ ОПОРЕ
ПЕРЕМЕННОЙ ЖЕСТКОСТИ

(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 - 1978 г.

Работа выполнена на кафедре теоретических основ физического воспитания Московского областного педагогического института им. Н.К.Крупской.

Научные руководители:

- кандидат педагогических наук,
старший научный сотрудник Ю.А.ИПОЛИТОВ
- кандидат педагогических наук,
доцент В.К.КОВАЛЕНКО

Научный консультант

- кандидат педагогических наук,
доцент В.И.КУЗЬМЕНКО

Официальные оппоненты:

- доктор педагогических наук,
профессор В.П.ФИЛИН
- В.С.ЧЕБУРАЕВ

Московский областной институт

1978 г.

" 17 1978 г.

Ученого совета
степени кандидата наук в
Ленина институте физичес-
в библиотеке института.

совета,

Ю.Н.ПРИМАКОВ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Проблема технической подготовки одна из ведущих в теории и практике спортивной тренировки. Акробатическая подготовка гимнастов – один из важнейших разделов спортивной тренировки. Разнообразные акробатические элементы насыщают не только вольные упражнения, но и комбинации во всех видах многоборья (В.В.Сафронов, 1974).

Рост спортивных результатов тесно связан с техническим прогрессом в спортивном оборудовании. Снаряды непрерывно совершенствуются, в частности увеличивается их упругость. Появление помоста для вольных упражнений, обладающего упругими свойствами, вносит значительные изменения в технику акробатических прыжков. Изучение состояния вопроса показало, что параметры толчка в акробатических прыжках на помосте, трамплинном и гимнастическом мостиках, акробатической дорожке из лыж и т.д. ещё не изучены. Исследование основных параметров взаимодействия спортсмена с упругой опорой следует рассматривать в первую очередь как путь повышения эффективности процесса обучения и совершенствования акробатических прыжков.

Научная новизна и практическая значимость. В работе впервые исследована биомеханическая структура толчка в акробатических прыжках на упругой опоре различной жесткости и выявлены информативные характеристики, способствующие формированию наиболее рационального толчка. Определены методические приемы, повышающие эффективность обучения акробатическим упражнениям.

Новым является биомеханический анализ толчка руками в акробатических прыжках на упругой и жесткой опоре. Изучены основные параметры помоста для вольных упражнений, гимнастического и трамплинного мостиков, акробатической дорожки из лыж. Исследованы характеристики системы "спортсмен-упругая опора", что позволило разработать педагогические методы и приемы обучения

7405
БИБЛИОТЕКА
Самарского государственного
университета

акробатическим упражнениям . Разработан и сконструирован специальный тренажер.

Рекомендована методика, позволяющая создавать облегченные условия для формирования толчка. Сделаны рекомендации по использованию комплекса упругих снарядов с постепенно увеличивающейся жесткостью, очередности и продолжительности их применения, а также тренажера для обучения акробатическим прыжкам со средствами срочной информации.

Опубликовано методическое письмо для тренеров по применению упругих опор различной жесткости для обучения акробатическим прыжкам.

Рекомендации были проверены на практике. Они использовались в тренировке вьных гимнасток ДСШ ДСО "Буревестник" г. Хабаровска, а также сборной команды гимнастов Хабаровского края. Все гимнасты повысили свои спортивные результаты.

Целью исследования является изучение путей повышения эффективности обучения акробатическим прыжкам, выполняемым на упругой опоре.

При проведении исследования были поставлены три основные задачи:

Первая задача заключалась в экспериментальном исследовании модельных и акробатических прыжков на упругой и жесткой опорах. Для решения этой задачи предполагалось: выработать исследуемые упражнения и параметры; провести анализ модельных упражнений; исследовать толчок руками в акробатических прыжках на упругой и жесткой опорах; провести исследование параметров акробатических прыжков.

Вторая задача состояла в модельном и экспериментальном исследовании системы "гимнастка-упругий снаряд". Для решения этой задачи планировалось: определить параметры упругих снарядов различной жесткости, используемых при обучении акробатическим прыжкам; исследовать характеристики системы "гимнастка-упругий снаряд".

Третья задача заключалась в педагогическом исследовании эффективности обучения акробатическим прыжкам на упругой опоре регулируемой жесткости с использованием средств срочной информации.

При решении третьей задачи предполагалось:

- исследовать эффективность методов обучения акробатическим прыжкам при использовании упругих снарядов различной жёсткости;
- исследовать эффективность обучения акробатическим прыжкам при использовании специального тренажёра и средств срочной информации.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы:

- анализ научной и научно-методической литературы;
- педагогические наблюдения;
- изучение состояния вопроса в практике подготовки гимнастов;
- сравнительный анализ в педагогическом эксперименте;
- динамография;
- киноциклография;
- определение параметров системы "гимнастка-снаряд".

Для выявления эффективности обучения акробатическим упражнениям на упругой опоре различной жёсткости мы использовали акробатическую дорожку из лыж, а также сконструированный и изготовленный нами специальный тренажёр.

Акробатическая дорожка состоит из шести одинаковых секций. Опорными деталями секции являются два бруса, на которые укладываются поперечно лыжные щиты. Лыжи в щитах соединены с помощью двух планок. При сборке секции укладываются плотно друг к другу и соединяются планками. Сверху дорожка покрывается тонким войлоком и ковром.

Тренажёр представляет собой платформу, состоящую из двух

площадок, сделанных из фанеры, между которыми равномерно размещены съёмные стальные пружины. Увеличивая или уменьшая количество пружин, можно регулировать жёсткость платформы. Металлические штанги с шарнирами на концах, расположенные по обеим сторонам между опорной частью платформы и её основанием предотвращают смещение верхней площадки относительно нижней.

Регистрация временных характеристик опорного периода производилась с помощью вмонтированной в платформу контактной площадки, соединённой с электронным миллисекундомером. Информация о временных параметрах толчка даёт возможность целенаправленно формировать его структуру. Постепенное увеличение жёсткости тренажёра позволяет вырабатывать навыки взаимодействия с упругой опорой необходимые для успешного выполнения акробатических прыжков на помосте для вольных упражнений.

Для решения поставленных задач мы провели исследования, включающие лабораторные и педагогические эксперименты.

Исследования проводились в Московском областном педагогическом институте им. Н.К.Крупской, в ДСШ ДСО "Буревестник" и ДСШ ДСО "Спартак" г. Хабаровска в три этапа.

На первом этапе в 1972 году проведён анализ научной и научно-методической литературы, изготовлена акробатическая дорожка из лыж, устройства и приборы для определения параметров упругих снарядов, проведён предварительный педагогический эксперимент, разработаны методики.

На втором этапе в 1973 году сконструирован и изготовлен специальный тренажёр для обучения акробатическим прыжкам и определены его основные параметры, проведён биомеханический анализ модельных и акробатических прыжков, и основной педаго-

гический эксперимент.

В 1974 году на третьем этапе обобщён материал биомеханических исследований, лабораторных и педагогических экспери-

Объем работы: Диссертация изложена на 148 страницах. Состоит из введения, 4 глав, выводов, методических рекомендаций, списка литературы, включающего 215 наименований работ (203 отечественных и 12 иностранных авторов), приложения, содержит 30 рисунков, 23 таблицы.

кандидата в мастера спорта. В педагогических экспериментах приняли участие 60 человек: 30 новичков и 30 второго юношеского разряда.

Результаты исследований

Биомеханический анализ акробатических прыжков на упругой и жёсткой опорах показал, что ведущая роль в формировании рационального толчка - одного из важнейших компонентов техники, обуславливающего успешное выполнение акробатических прыжков - принадлежит вертикальной составляющей скорости, определяющей высоту вылета и эффективность взаимодействия с опорой.

При выполнении акробатических прыжков на помосте для вольных упражнений гимнастка вместе со снарядом представляет систему "спортсменка-упругая опора". Часть массы снаряда при этом колеблется вместе со спортсменкой, а частота колебаний зависит от массы системы, которую составляют масса гимнастки и колеблющаяся часть массы снаряда - его подрессоренная масса. Полученные экспериментальные данные показали, что величина подрессоренной массы снаряда составляет почти половину массы вольных гимнасток, и, если при анализе толчка её не учитывать - это приведёт к большим погрешностям измерения.

Для обоснования методики обучения акробатическим прыжкам с использованием упругой опоры переменной жёсткости необходимо было провести исследование особенностей их выполнения на упругой и жёсткой опорах, так как упругая опора имеет свои, отличительные от жёсткой, параметры: коэффициент жёсткости, подрессоренную массу и т.д. При этом изучались толчок руками и толчок ногами.

Для проведения исследования были выбраны модельные и акробатические прыжки, широко используемые в практике подготовки гимнастов.

В качестве модельного исследовался прыжок с места вверх со взмахом руками вперёд-вверх, как наиболее близкий по структуре толчка к большинству изучаемых упражнений. Из спортивных упражнений анализировались как прыжки, в которых ведущее место занимает толчок ногами: переворот с поворотом /перед последующим сальто/, переворот назад, переворот с поворотом /перед последующим выполнением переворота назад/, так и прыжки, где определяющим является толчок руками: переворот вперёд на одну ногу.

Эти упражнения являются основными, "школьными" элементами. С них начинается освоение последующих сложных акробатических прыжков и соединений /М.Л.Украин, 1956, 1958; Е.Г.Соколов, Ю.К.Николаев, 1961 и др./.

Модельные и акробатические прыжки выполнялись на упругой и жёсткой опорах. Исследовались следующие биомеханические характеристики:

- изменение суставных углов;
- перемещение ОЦТ тела гимнастки;

- длительность опорного периода;
- изменение усилий взаимодействия с опорой;
- согласование активных действий гимнастки со свободными колебаниями системы "спортсменка-упругая опора".

Важнейшим компонентом техники акробатических прыжков, определяющим действия в безопорной фазе, является толчок /А.М. Игнашенко, 1951, 1956, 1958; Э.А.Вишневецкий, 1962, 1963, 1966 и др./. Такие параметры толчка как изменение суставных углов, перемещение ЦТ тела спортсменки, длительность отталкивания и т.д. наиболее полно характеризуют выполнение толчка.

В сложных акробатических упражнениях вертикальная скорость в конце толчка зависит от силы, которую смогут обеспечить мышцы при толчке /М.У.Таджиев, Р.З.Исханов, 1970/. Однако при слишком коротком толчке свободные колебания системы "гимнастка-упругая опора" не совпадают с вынужденными колебаниями этой системы и спортсменке необходимо развить значительно большие мышечные усилия. При слишком продолжительном опорном периоде также происходит рассогласование свободных и вынужденных колебаний системы и гимнастка находится в невыгодных условиях для реализации своего двигательного потенциала. Очевидно, для каждой гимнастки необходима оптимальная длительность толчка, обусловленная её массой, величиной развиваемых на опоре усилий, а также поддрессоренной массой снаряда и коэффициентом его жёсткости.

Для выявления возможности улучшения процесса обучения акробатическим прыжкам при использовании упругих снарядов различной жёсткости был проведён педагогический эксперимент, в котором предполагалось:

- проверить и обосновать целесообразность применения комплекса упругих вспомогательных снарядов различной жёсткости;
- изучить преимущества использования специального тренажёра /платформы регулируемой жёсткости/ при обучении акробатическим прыжкам;
- выявить эффективность применения средств срочной информации при обучении на тренажёре.

Исследования проводились в два этапа: предварительный и основной педагогические эксперименты.

Предварительный педагогический эксперимент был проведён в течении 3,5 месяцев. В нём приняли участие гимнастки новички. Возраст испытуемых 7-10 лет. Занимающиеся были разделены на две группы: экспериментальную и контрольную, в каждой по 15 человек. Разучивался переворот вперёд на одну ногу.

Перед началом эксперимента были проведены предварительные контрольные испытания, результаты которых /табл. I/ не выявили статистически достоверных различий в технической подготовке испытуемых экспериментальной и контрольной групп.

Обе группы, в соответствии с программой для ДСШ, занимались акробатикой два раза в неделю по 40 минут. Испытуемые начали изучать переворот вперёд на одну ногу с освоения одних и тех же подводящих упражнений, но в отличие от контрольной группы, экспериментальная разучивала эти элементы на упругих вспомогательных снарядах различной жёсткости.

Была установлена следующая очередность использования дополнительных снарядов:

I. Передняя часть трамплинного мостика /коэффициент жёсткости - 15 кгс/см/

Таблица I

Возраст испытуемых и сравнительные результаты контрольных испытаний в предварительном педагогическом эксперименте

Экспериментальная группа				Контрольная группа			
Испы- ту- емые	Воз- раст /лет/	Оценка Предв.	/в баллах/ Заключит.	Испы- ту- емые	Воз- раст /лет/	Оценка Предв.	/в баллах/ Заключит.
А-а И.	10	6,5	9,0	В-а Т.	10	6,2	7,5
Г-а С.	8	6,6	8,6	В-о О.	9	6,0	8,7
Г-а Т.	8	5,0	9,0	Г-а Г.	9	5,8	7,8
Д-а Л.	9	4,0	8,7	Д-а М.	8	5,6	8,6
Ж-а Ю.	7	5,5	8,6	Д-а К.	8	5,8	7,6
З-а А.	8	5,8	7,8	И-о Т.	7	5,5	8,5
И-а С.	7	6,0	8,7	И-а В.	7	6,0	8,5
К-а М.	9	6,5	7,6	К-т Н.	8	6,1	6,5
М-н Л.	10	5,5	8,5	К-а М.	9	6,5	8,6
М-а К.	8	6,0	8,5	М-а В.	10	5,5	6,8
М-о С.	7	6,0	9,0	Л-а С.	8	6,1	8,8
Т-а Н.	8	5,8	8,6	П-а И.	7	6,0	7,7
У-а К.	9	6,5	8,8	П-о В.	10	5,5	6,5
Ц-н Л.	8	6,2	9,0	Р-а М.	9	5,8	6,5
Ш-а Л.	9	5,6	7,8	Т-о А.	8	6,0	8,7

Достоверность различий:

по возрасту $U = 76$ $P > 0,05$

между оценками
в начале exper.

$U = 104$
 $P > 0,05$

в конце exper.

$U = 46$
 $P < 0,05$

2. Средняя часть трамплинного мостика /коэффициент жёсткости - 50 кгс/см/

3. Акробатическая дорожка из лыж /коэффициент жёсткости - 100 кгс/см/

4. Гимнастический мостик /коэффициент жёсткости - 130 кгс/см/

После того, как испытуемые в течение 3-х занятий овладели подводящими упражнениями, выполняя их на передней части трамплинного мостика, они приступили к разучиванию переворота вперёд на одну ногу целостным методом и овладели техникой этого упражнения также в течение 3-х занятий.

В ходе педагогического эксперимента выяснилось, что одного или двух занятий недостаточно для овладения правильной техникой разучиваемого упражнения на опоре данной жёсткости. После четырёх-пяти тренировок уже формировался навык отталкивания от снаряда данной жёсткости, чем затруднялся переход к следующему более жёсткому снаряду. Наиболее эффективным оказалось проведение трёх занятий. За это время гимнастки успевали в основном овладеть структурой движения, что позволяло им перейти к выполнению упражнения на более жёсткой опоре.

Контрольная группа весь период обучения занималась на дорожке из гимнастических матов.

После пятнадцати занятий в конце педагогического эксперимента были проведены заключительные контрольные испытания, результаты которых показали, что оценки за выполнение переворота вперёд на одну ногу улучшились в обеих группах. Однако в экспериментальной группе оценки оказались выше. Статистическая обработка результатов позволила установить достовер-

ность различий между оценками испытуемых экспериментальной и контрольной групп /табл. I/.

Таким образом, предварительный педагогический эксперимент показал, что использование комплекса упругих снарядов различной жёсткости позволяет успешно формировать эффективный толчок руками и способствует овладению правильной техникой изучаемого движения; постепенный переход от менее жёсткой к более жёсткой опоре значительно сокращает сроки обучения. По нашему мнению, наиболее рациональным является использование каждого из дополнительных снарядов в течение трёх занятий.

Лабораторные исследования взаимодействия гимнастки с упругой опорой при выполнении акробатических прыжков показали зависимость длительности опорного периода от жёсткости снаряда, его подрессоренной массы, а также массы спортсменки и амплитуды вертикальной составляющей усилий взаимодействия с опорой. Поэтому мы предположили, что использование тренажёра регулируемой жёсткости для обучения акробатическим прыжкам и средств срочной информации о длительности толчка будет способствовать повышению эффективности обучения.

Для проверки этого предположения был проведён основной педагогический эксперимент, в котором приняли участие гимнастки II кн. разряда в количестве 30 человек. Возраст испытуемых 8-10 лет. В экспериментальной и контрольной группе - по 15 человек.

Разучивались следующие акробатические прыжки: переворот с поворотом, переворот назад и соединение - переворот с поворотом и переворот назад.

Перед началом эксперимента были проведены предварительные

контрольные испытания, статистическая обработка результатов которых не выявила достоверных различий в технической подготовленности между экспериментальной и контрольной группами /табл. 2/.

Кроме выполнения упражнений на оценку в баллах регистрировалась также длительность толчка. Как показала статистическая обработка полученных результатов, различия между испытуемыми обеих групп не достоверны /табл. 3/.

Обе группы занимались акробатикой два раза в неделю по 40 минут. Программа занятий была идентичной. В экспериментальной группе использовался тренажёр, который имел следующие варианты жёсткости: I - 100 кгс/см; II - 150 кгс/см; III - 200 и IV - 250 кгс/см.

Обучение начиналось с общепринятых подводящих упражнений: прыжка с рук на ноги /"курбета"/, переворота с поворотом с места, то же с прыжком вверх, с темпового подскока, с одного шага и т.д. /Е.Г.Соколов, 1971; Е.Г.Соколов, Ю.К.Николаев, 1973/. Во время исполнения этих движений гимнастки стремились согласовать свои действия с колебаниями системы "гимнастка-упругая опора". Согласованность характеризовалась улучшением качества выполнения прыжков.

Каждой гимнастке после очередной попытки сообщалось время её толчка, которое она могла сравнить с оптимальным, предварительно рассчитанным для неё временем на различных вариантах жёсткости .

При обучении занимающимся указывалось на ошибки, которые устранялись в процессе занятий. Гимнастки овладевали рациональной техникой разучиваемых упражнений примерно за 5 заня-

Таблица 2
 Возраст испытуемых и сравнительные результаты предварительных и заключительных контрольных испытаний основного педагогического эксперимента

Экспериментальная группа			Контрольная группа		
Оценки в контрольных испытаниях			Оценки в контрольных испытаниях		
Испы- ту- емые	Воз- раст	Переворот назад и пер. наз.	Испы- ту- емые	Воз- раст	Переворот назад и пер. наз.
/лет/Предв.Закл.Предв.Закл.Предв.Закл.			/лет/Предв.Закл.Предв.Закл.Предв.Закл.		
А-а И. 11	8.0	9.0	8.3	8.7	7.0
Б-х Л. 10	8.5	8.8	8.5	8.9	8.8
В-а К. 8	7.8	8.5	8.1	8.7	8.0
З-а И. 9	7.5	8.1	7.0	7.8	7.0
И-о Ю. 9	7.6	8.3	7.5	8.1	7.1
К-а М. 8	8.0	8.4	7.8	8.3	7.5
М-а Н. 10	6.5	7.1	7.5	8.7	7.0
М-к Г. 8	8.8	8.9	8.0	8.5	7.0
П-а Р. 9	6.0	8.9	8.1	7.8	7.5
П-ц Л. 10	8.7	8.8	8.5	9.0	7.3
Р-а Т. 8	6.0	8.6	6.0	8.2	5.0
С-а К. 8	8.1	8.8	7.5	8.5	7.8
Т-а Л. 9	8.0	8.7	7.8	8.7	6.0
Э-а О. 8	6.0	7.8	6.5	7.6	7.5
Х-д Л. 9	6.5	8.5	7.0	8.6	6.0

Среднее улучшение результатов + 1,18 + 0,94 + 1,34

Достоверность различий по возрасту U=79 пси P > 0,05 между началом и окончанием эксперимента U=34 U=28 U=16 P < 0,05 P < 0,05 P < 0,05

между экпер. и контр. группами в начале эксперимента U=134 U=110 P > 0,05 P > 0,05

Среднее улучшение результатов + 0,5 + 0,67 + 0,77

Достоверность различий по возрасту U=70 U=72 U=55 P < 0,05 P < 0,05 P < 0,05

в конце эксперимента U=51 U=43 U=38 P < 0,05 P < 0,05 P < 0,05

Таблица 3

Изменение длительности толчка ногами в акробатических прыжках в преддверительный и заключительных контрольных испытаниях основного педагогического эксперимента

экспериментальная группа		контрольная группа											
Испытание	Начало эксперимента	Окончание эксперимента	Испытание	Начало эксперимента	Окончание эксперимента								
ту- с пов. назад и пер. наз.	Перев. Пер. с пов. с пов. назад и пер. наз.	Перев. Пер. с пов. с пов. назад и пер. наз.	ту- с пов. назад и пер. наз.	Перев. Пер. с пов. с пов. назад и пер. наз.	Перев. Пер. с пов. с пов. назад и пер. наз.								
А-а И.	0,28	0,23	0,31	0,14	0,13	0,10	В-а О.	0,27	0,28	0,31	0,23	0,252	0,255
Б-х Л.	0,25	0,21	0,29	0,17	0,16	0,11	Г-а Л.	0,24	0,26	0,37	0,24	0,23	0,22
В-а К.	0,27	0,24	0,28	0,20	0,20	0,21	Д-а И.	0,28	0,27	0,29	0,23	0,21	0,21
З-а И.	0,27	0,25	0,28	0,19	0,13	0,12	Е-а М.	0,19	0,18	0,21	0,18	0,16	0,17
И-о Ю.	0,26	0,23	0,25	0,19	0,11	0,14	Ж-а Л.	0,14	0,13	0,17	0,15	0,12	0,16
К-а М.	0,28	0,24	0,26	0,17	0,14	0,16	И-а Ю.	0,25	0,27	0,29	0,21	0,19	0,23
М-а Н.	0,18	0,21	0,20	0,14	0,15	0,13	К-а Л.	0,13	0,26	0,29	0,14	0,17	0,14
М-к Г.	0,29	0,23	0,11	0,23	0,21	0,12	Л-а Ю.	0,31	0,33	0,32	0,16	0,18	0,19
П-а Р.	0,14	0,31	0,17	0,11	0,10	0,14	Л-а В.	0,31	0,27	0,31	0,53	0,26	0,19
П-ц Л.	0,29	0,24	0,16	0,17	0,14	0,11	М-а В.	0,14	0,11	0,13	0,13	0,10	0,11
Р-а Т.	0,13	0,18	0,09	0,12	0,11	0,13	О-а О.	0,26	0,28	0,34	0,23	0,13	0,18
С-а Ю.	0,21	0,23	0,24	0,14	0,15	0,17	С-а С.	0,22	0,31	0,26	0,21	0,29	0,27
Т-а Л.	0,29	0,27	0,34	0,19	0,09	0,10	С-о М.	0,28	0,31	0,26	0,27	0,24	0,28
Ф-а О.	0,07	0,13	0,09	0,09	0,12	0,10	Ч-я Л.	0,13	0,24	0,29	0,19	0,20	0,17
Х-д Л.	0,32	0,33	0,28	0,21	0,18	0,15	Ш-а Л.	0,18	0,23	0,21	0,14	0,21	0,22

Достоверность различий между началом и окончанием эксперимента:

в экспер. группе $u=43$ $u=12$ $u=45$ в контр. группе $u=87$ $u=55$ $u=53$
 $P < 0,05$ $P < 0,05$ $P < 0,05$ $P > 0,05$ $P > 0,05$ $P > 0,05$

Достоверность различий между экспер. и контр. группами:

в начале эксперимента $u=123$ $u=80$ $u=73$ в конце эксперимента $u=68$ $u=42$ $u=21$
 $P > 0,05$ $P > 0,05$ $P > 0,05$ $P < 0,05$ $P < 0,05$ $P < 0,05$

Таблица 4

Длительность толчка ногами в перевороте с поворотом испытуемых экспериментальной группы на различных вариантах жёсткости тренажёра

Испы- ту- емье	C=100 кгс/см	C=150 кгс/см	C=200 кгс/см	C=250 кгс/см
А-а И.	0,282	0,14	0,112	0,088
Б-х Л.	0,25	0,185	0,16	0,09
В-а К.	0,27	0,21	0,185	0,12
З-а И.	0,272	0,195	0,17	0,11
И-о Ю.	0,26	0,17	0,16	0,105
К-а М.	0,28	0,23	0,19	0,14
М-а Н.	0,18	0,12	0,10	0,09
М-к Г.	0,29	0,192	0,095	0,085
П-а Р.	0,14	0,12	0,11	0,10
П-ц Л.	0,292	0,19	0,14	0,11
Р-а Т.	0,13	0,12	0,11	0,105
С-а Ю.	0,21	0,18	0,13	0,11
Т-а Л.	0,295	0,12	0,102	0,10
Ф-а О.	0,13	0,124	0,09	0,08
Х-д Л.	0,32	0,22	0,19	0,17

тий, после чего переходили на более жёсткую опору. С изменением жёсткости тренажёра спортсменки постепенно уменьшали длительность толчка, самостоятельно ориентируясь на показания миллисекундомера /табл. 4/.

После окончания педагогического эксперимента оценки за выполнение упражнений улучшились в обеих группах. Анализ заключительных контрольных испытаний /табл. 2/ показал, что в экспериментальной группе средний прирост оценки за выполнение переворота с поворотом увеличился более, чем в два раза; за выполнение переворота назад - в 1,5 раза и за выполнение переворота с поворотом и переворота назад - в 1,6 раза по сравнению с контрольной группой.

Длительность опорного периода также изменилась в обеих группах. Но в экспериментальной группе продолжительность отталкивания уменьшилась: при выполнении переворота с поворотом в 2,7 раза /по сравнению с контрольной/, при выполнении переворота назад - в 1,8 раза, при выполнении переворота с поворотом и переворота назад - в 2 раза /табл. 3/.

Проведённые исследования позволили сделать следующие обобщения:

- анализ выполнения акробатических прыжков на упругих снарядах различной жёсткости, показал, что такие характеристики как коэффициент жёсткости и поддресоренная масса существенно влияют на длительность толчка;

- согласование свободных колебаний системы "гимнастка-упругая опора" с вынужденными колебаниями этой системы, обусловленными активными действиями спортсменки на опоре, может быть достигнуто при оптимальной длительности толчка, индивидуальной для каждой гимнастки;

- эффективный толчок руками в акробатических прыжках /также как и толчок ногами/ можно успешно формировать с помощью упругой опоры с постепенно увеличивающейся жёсткостью;

- приблизиться к оптимальной длительности толчка в акробатических прыжках на упругом помосте для вольных упражнений можно последовательно переходя от обучения на опоре малой жёсткости /трамплинный мостик/ к жёсткости помоста;

- педагогические исследования подтверждают эффективность учебно-тренировочного процесса, проводимого по предлагаемой нами методике.

ВЫВОДЫ

1. Повышение эффективности обучения акробатическим прыжкам может быть достигнуто использованием в учебно-тренировочном процессе комплекса упругих опор различной жёсткости, а также применением специального тренажёра с регулируемой упругостью и средств срочной информации.

2. Согласование активных действий спортсменки, выполняющей акробатические прыжки на помосте для вольных упражнений, со свободными колебаниями системы "гимнастка-помост", которое достигается при оптимальной длительности толчка, значительно повышает амплитуду упражнений и примерно в 1,5 раза улучшает качество выполняемых движений.

3. Для формирования рациональной длительности толчка руками в акробатических прыжках, выполняемых на упругой опоре, рекомендуется использовать комплекс упругих вспомогательных снарядов в такой последовательности:

- трамплинный мостик /верхняя часть, где коэффициент жёсткости равен 15 кгс/см/;
- трамплинный мостик /средняя часть, где коэффициент жёсткости равен 50 кгс/см/;
- акробатическая дорожка из лыж /коэффициент жёсткости - 100 кгс/см/;
- гимнастический мостик /коэффициент жёсткости - 130 кгс/см/;

На каждом снаряде рекомендуется проводить по три занятия.

4. Для формирования рациональной длительности толчка ногами в акробатических прыжках на упругой опоре рекомендуется использовать тренажёр регулируемой упругости со следующими вариантами жёсткости: I - 100 кгс/см; II - 150 кгс/см;

III - 200 кгс/см; IV - 250 кгс/см.

На каждом варианте рекомендуется проводить по пять занятий.

5. Обучение акробатическим прыжкам с помощью тренажёра и средств срочной информации о длительности опорного усилия позволяет в среднем в 1,6 раза уменьшать длительность толчка, что способствует повышению качества упражнений.

6. Эффективность толчка руками в акробатических прыжках /также как и эффективность толчка ногами/ можно успешно формировать путём использования упругой опоры с последовательно увеличивающейся жёсткостью.

7. Применение опор с постепенно увеличивающейся жёсткостью, а также тренажёра регулируемой жёсткости приводит к постепенному увеличению нагрузки на нижние конечности /при толчке ногами/ и на верхние конечности /при толчке руками/, доводя её до максимальной. Такое постепенное увеличение нагрузки позволяет в среднем в 1,5 раза увеличить объём прыжковой работы и значительно повысить эффективность учебно-тренировочного процесса.

8. Оптимальное взаимодействие гимнастики с упругой опорой, зависящее от индивидуальных особенностей спортсменки и параметров опоры позволяет увеличить высоту вылета в акробатических прыжках на 10-15%, что создаёт предпосылки для роста спортивных результатов.

Основное содержание диссертации опубликовано в следующих работах:

I. Вопросы техники и методики обучения акробатическим упражнениям в литературе и практике. Сборник "Вопросы теории и методики физического воспитания", Хабаровск, 1973 г.

2. К вопросу о классификации акробатических упражнений. Сборник "Вопросы теории и методики физического воспитания", Харьковск, 1973 г.

3. Использование платформы переменной жесткости при обучении акробатическим прыжкам. Материалы Всесоюзной научно-методической конференции по проблеме "Техническое мастерство квалифицированных спортсменов", М., 1973 г. /в соавторстве/.

4. Исследование эффективности двигательных действий спортсмена на эластичных снарядах. Материалы первой Всесоюзной научной конференции по биомеханике спорта. Часть I. Киев, М., 1974 г. /в соавторстве/.

5. Исследование возможности повышения эффективности акробатических прыжков. Материалы первой Всесоюзной научной конференции по биомеханике спорта. Часть 2. М., 1974 г./в соавторстве/.

6. Использование упругих опор в акробатической подготовке гимнастов. Материалы первой Всесоюзной научной конференции по биомеханике спорта. Часть 2. М., 1974 /в соавторстве/.

7. Исследование методов изменения длительности взаимодействия спортсмена с упругой опорой. Материалы первой Всесоюзной научной конференции по биомеханике спорта. Часть 2. М., 1974г. /в соавторстве/.

8. Тренажерное устройство для обучения акробатическим прыжкам. Материалы первой Всесоюзной научной конференции по биомеханике спорта. Часть 2. М., 1974 г., /в соавторстве/.

9. Применение опор различной жесткости для совершенствования акробатической подготовки гимнастов. Методическое письмо. Центральный спортивный клуб ДСО профсоюзов. М., 1975г. /в соавторстве/.

10. Об эффективности обучения акробатическим прыжкам на упругой опоре переменной жесткости. Сб. трудов "Физическое

воспитание студентов пединститутов". Вып. I, М., 1976.

II. Обучение акробатическим прыжкам с применением упругих снарядов с изменяющейся жесткостью. Сб. трудов "Физическое воспитание студентов пединститутов" Вып. I., М., 1976.

12. Биомеханические характеристики опорного периода акробатического соединения "рондат-сальто". Сб. Пути повышения эффективности обучения физическим упражнениям. Хабаровск, 1977.

Основные материалы диссертации
доложены:

1. На научной конференции Благовещенского Государственного педагогического института. Благовещенск, 12 декабря 1972 г.

2. На научной конференции лаборатории биологической механики спорта ВНИИФК по итогам 1972 г. Москва, 25 декабря 1972 г.

3. На Всероссийской научно-методической конференции по проблемам путей совершенствования гимнастики. Воронеж, 22-26 февраля 1973 г.

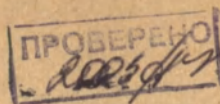
4. На Всесоюзной конференции "Техническое мастерство спортсменов высших разрядов". Омск, 24-27 сентября 1973 г.

5. На научной конференции лаборатории гимнастики ВНИИФК по итогам 1973 г. Москва, 24 января 1974 г.

6. На научной конференции Хабаровского Государственного педагогического института. Хабаровск, 22-25 января 1974 г.

7. На Всесоюзном семинаре тренеров по гимнастике СДЮСШ, Воронеж, 11 апреля 1974 г.

8. На Всероссийском семинаре тренеров по спортивной гимнастике, Есентуки, 13 мая 1974 г.



9. На Всесоюзном семинаре тренеров по спортивной гимнастике, Ростов-на-Дону, 24 мая 1974 г.

10. На Всероссийском семинаре тренеров по спортивной гимнастике СДСО "Буревестник", Лермонтово, 2 сентября 1974 г.

11. На первой Всесоюзной конференции по биомеханике, Киев, 24 - 25 сентября 1974 г.

12. На Всесоюзном семинаре тренеров по гимнастике, Москва, 24 января 1975 г.

13. На Всесоюзном семинаре тренеров по гимнастике СДЮСШ и интернатов ВЦСПС; Обнинск, 1 апреля 1975 г.

14. На научной конференции Хабаровского Государственного педагогического института, Хабаровск, 26 - 27 января 1976 г.

15. На научной конференции Хабаровского Государственного педагогического института, Хабаровск, 27 - 29 января 1977 г.

16. На научной конференции Хабаровского Государственного педагогического института, Хабаровск, 24 - 25 января 1978 г.

Шквечко