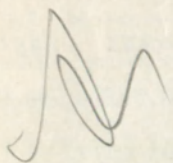


Т 19

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи



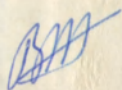
ТАРАНОВ ВАЛЕРИЙ ФЕДОРОВИЧ

УДК 796.072

**ПРОГРАММИРОВАННОЕ ОСВОЕНИЕ ВОЗРА-  
СТАЮЩЕГО УРОВНЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕ-  
СКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ПРИ СОВЕРШЕН-  
СТВОВАНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА  
СПОРТСМЕНОВ  
(НА ПРИМЕРЕ ЖЕНЩИН — ПРЫГУНОВ В ВЫ-  
СОТУ)**

13.00.04.— теория и методика физического воспитания и  
спортивной тренировки (включая методику ле-  
чебной физкультуры)

Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата  
педагогических наук



Москва, 1983 г.

13  
Работа выполнена во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры

Научный руководитель — доктор педагогических наук,  
профессор **Дьячков Р. М.**

Официальные оппоненты — доктор педагогических наук,  
профессор **Верхошанский Ю. В.**,  
кандидат педагогических наук, доцент **Шустин Б. Н.**

Ведущая организация — Ленинградский государственный  
ордена Ленина и ордена Красного Знамени институт физи-  
ческой культуры им. П. Ф. Лесгафта

Защита состоится «16» 04 1984 г. в «15:30» час.  
на заседании специализированного совета К 046.04.01. Все-  
союзного научно-исследовательского института физической  
культуры, Москва, ул. Казакова, д. 18.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Все-  
союзного НИИ физической культуры

г педаго-  
ков А. А.

70245

ИНА  
ГОС.  
КУЛЬТУРЫ

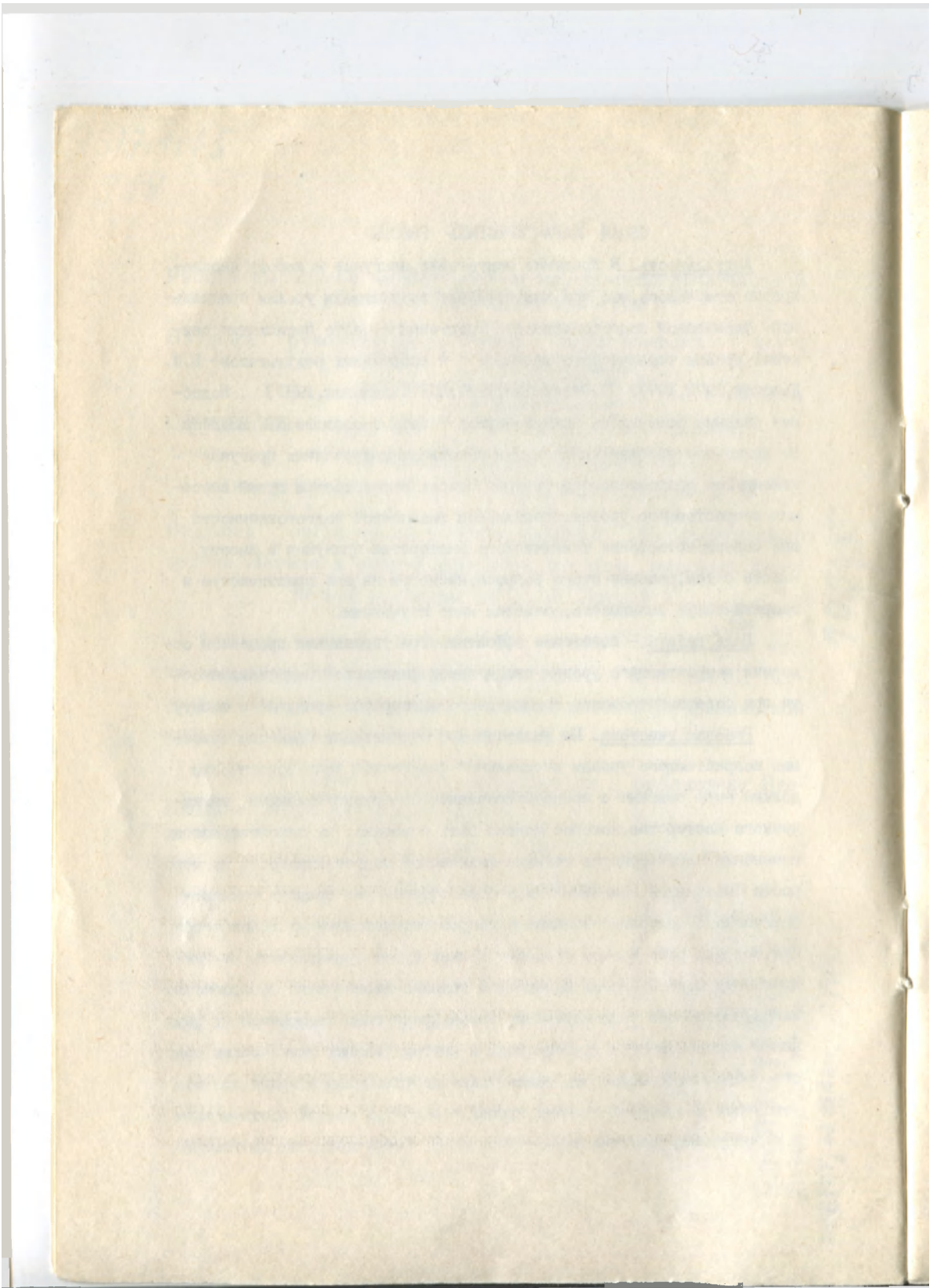
## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. В практике подготовки прыгунов в высоту неоднократно отмечалось, что при значительном возрастании уровня специальной физической подготовленности спортсменов часто происходит снижение уровня технического мастерства и спортивных результатов (В.М. Дьячков, 1972, 1977; Г.Б. Северухин, 1976; Л.Е. Хазанович, 1981). Подобное явление отмечалось нами, в период работы в составе КНГ ВНИИФКА по легкоатлетическим прыжкам, у высококвалифицированных прыгунов - женщин. Это обстоятельство требует поиска и разработки путей освоения возрастающего уровня специальной физической подготовленности при совершенствовании технического мастерства прыгунов в высоту. Вместе с тем, решение этого вопроса, несмотря на его практическую и теоретическую значимость, остается мало изученным.

Цель работы - повышение эффективности управления процессом освоения возрастающего уровня специальной физической подготовленности при совершенствовании технического мастерства прыгуний в высоту.

Рабочая гипотеза. Мы полагали, что оптимизация процесса освоения возрастающего уровня специальной физической подготовленности должна быть связана с программированным совершенствованием технического мастерства, которое должно быть основано: на закономерностях изменения характеристик технико-физической подготовленности по мере роста спортивной квалификации, отборе эффективных средств технико-физического совершенствования и разработке методики их использования. Ведущая роль в этом процессе должна будет принадлежать индивидуальному моделированию параметров технико-физического совершенствования, постановке индивидуальных задач, применению алгоритмов их решения с использованием традиционных и нетрадиционных технических средств, побуждающих выполнять технические действия, характерные для эффективной спортивной техники прыжка в высоту, в полной соответствии с запрограммированными характеристиками, обеспечивающими достижение





кой подготовленности прыгуний в высоту в связи с повышением их спортивного мастерства;

- зависимость характеристик ритмо-темповой структуры разбега от уровня развития отдельных показателей физической подготовленности у высококвалифицированных спортсменок;

- особенности изменения основных характеристик двигательных действий прыгуний в высоту в условиях соревнований и в связи с этим отбор средств технического совершенствования;

- методика программированного освоения возрастающего уровня специальной физической подготовленности при совершенствовании технического мастерства прыгуний в высоту.

#### ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Перед исследованием были поставлены три основные задачи:

1. Выявить основные закономерности изменения характеристик технико-физической подготовленности у прыгуний в высоту в связи с ростом уровня спортивного мастерства.

2. Изучить особенности изменения интегральных характеристик двигательных действий прыгуний в высоту в условиях соревнований в связи с отбором эффективных средств совершенствования технического мастерства.

3. Обосновать эффективность методики программированного освоения возрастающего уровня специальной физической подготовленности в процессе совершенствования технического мастерства прыгуний в высоту.

Для решения задач применялись:

- анализ научно-методической литературы;
- анкетный опрос и беседы;
- тестирование силовых и скоростно-силовых качеств, а также показателей технико-физической подготовленности;
- наблюдения за спортсменками в условиях соревнований и трени-



ровок с использованием сейсморитмографии, сейсморитмордиографии, киносъемки, видеозаписи, тензодинамометрии;

- педагогические эксперименты с использованием обучающих технических средств (третбан и ритмозвуколидер);
- методы математической статистики.

Исследования проводились в три этапа ( 1977-1978; 1978-1979; 1979-1980 г. ) .

На первом этапе выявлялись закономерности изменения показателей специальной физической и технико-физической подготовленности по мере роста спортивного мастерства в прыжках в высоту у женщин и устанавливалось их соответствие ( через каждые 5 см. ) спортивному результату. Вместе с этим, исследовались закономерности изменения показателей технической подготовленности и определялись зависимости улучшения характеристик технического мастерства от улучшения параметров специальной физической подготовленности.

В исследованиях приняли участие 8 мастеров спорта СССР международного класса, 32 мастера спорта СССР, 38 кандидатов в мастера спорта СССР, 31 спортсменка первого спортивного разряда и 32 спортсменки второго спортивного разряда.

На втором этапе исследовались особенности изменения характеристик ритмо-темповой структуры разбега с отталкиванием в прыжках в высоту в условиях соревнований. Данные исследований были получены в ходе 24 всесоюзных и международных соревнований. В процессе исследований были зарегистрированы ритмо-темповые характеристики, показанные различными спортсменками при установлении Всесоюзных рекордов и высших достижений СССР.

На основе анализа полученных данных экспериментально отбирались средства и методы, отвечающие задачам индивидуального технического совершенствования.

На третьем этапе проводился годичный педагогический экспери-

мент, по определению эффективности использования отобранных средств технического совершенствования в процессе освоения возрастающего уровня специальной физической подготовленности.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Основные закономерности изменения характеристик технико-физической подготовленности прыгуней в высоту с ростом спортивного мастерства

Для решения первой задачи исследования оценивался уровень специальной физической, технико-физической и технической подготовленности спортсменок различной квалификации.

В исследованиях определялись особенности изменения показателей специальной физической и технико-физической подготовленности прыгуней в высоту по мере роста спортивного мастерства (от 150 до 195 см.) и устанавливалось их соответствие (через каждые 5 см) спортивному результату.

Установлено, что улучшение таких показателей, как абсолютная и относительная сила икроножной группы мышц голени при подошвенном сгибании стопы, выпрыгивание с места вверх с помощью и без помощи рук, выпрыгивание вверх с укороченного разбега происходит до достижения спортивных результатов 185-189 см. В дальнейшем (до 190-195 см.) их рост замедляется и статистически достоверно не изменяется. Показатели абсолютной и относительной силы мышц разгибателей голени, пропорциональности развития силовых показателей и выпрыгивания вверх с полного разбега с ростом спортивного мастерства возрастают и статистически достоверно различаются между всеми рассмотренными девятью группами спортсменок.

Установлено, что улучшение спортивных результатов в прыжках в высоту у женщин связано с возрастанием:

---

\*Определяется отношением показателя силы мышц разгибателей голени к показателю силы икроножной группы мышц голени при подошвенном сгибании стопы.



а/ технико-физической подготовленности: выпрыгивание вверх с полного ( $r = 0,919$ ) и укороченного ( $r = 0,887$ ) разбега;

б/ силовой подготовленности: абсолютной ( $r = 0,804$ ) и относительной ( $r = 0,798$ ) силы мышц разгибателей голени; абсолютной ( $r = 0,696$ ) и относительной ( $r = 0,594$ ) силы икроножной группы мышц голени при подошвенном сгибании стопы; пропорциональности развития силовых показателей мышечных групп разгибателей голени и подошвенных сгибателей стопы ( $r = 0,696$ );

в/ скоростно-силовой подготовленности: выпрыгивание с места вверх без помощи ( $r = 0,771$ ) и с помощью ( $r = 0,769$ ) рук (для уровня значимости  $P < 0,05$  при  $n = 150$  критическое значение коэффициентов корреляции  $r_{кр} = 0,160$ ).

Выявлено, что у спортсменок, имеющих спортивный результат от 150 до 169 см., показатель выпрыгивания вверх с укороченного разбега значительно выше, чем с полного. При достижении спортивных результатов 170 - 174 см. показатели в выпрыгивании с укороченного и с полного разбега сближаются. У спортсменок более высокой квалификации (результат 175 - 195 см.) показатели в выпрыгивании вверх с полного разбега становятся выше, чем с укороченного. Наибольшее различие отмечено у спортсменок высшего спортивного мастерства (результат 190 - 195 см.).

Установлено, что у спортсменок, выполняющих разбег с нарастанием темпа на последних трех шагах, результат в выпрыгивании вверх с полного разбега на 4 - 9 см. выше, чем с укороченного. У спортсменок, не обладающих трехшажной ритмо-темповой структурой разбега, результат в выпрыгивании вверх с полного разбега и с укороченного одинаков, либо с укороченного выше, чем с полного.

Анализ сейсмограмм разбега в прыжках в высоту у сильнейших советских и зарубежных спортсменок показал, что наивысших результатов достигают спортсменки, у которых проявляется трехшажная ритмо-темповая структура.



У спортсменов различного уровня подготовленности было встречено несколько разновидностей ритмо-темповых структур разбега с отталкиванием. Анализ этих данных выявил :

а/ с ростом спортивного мастерства увеличивается процент использования ритмо-темповой структуры с нарастанием темпа на последних трех шагах разбега, особенно при достижении результатов международного класса ;

б/ использование других разновидностей ритмо-темповой организации движений (с резким увеличением темпа на последних двух шагах разбега, с резким увеличением темпа последнего шага разбега, с замедлением темпа последнего шага разбега) на низком уровне спортивного мастерства встречается чаще, а при достижении более высоких спортивных результатов - реже.

Сопоставление ритмо-темповых структур основных фаз прыжка способом флорбаг-флоп с внешней формой движений, с двигательным представлением и "настройкой" прыгуна на выполнение разбега и отталкивания выявило, что каждому варианту ритмо-темповой организации движений соответствует своя специфическая двигательная "настройка", обуславливающая определенную внешнюю форму движений

10/9 Установлено, что ритмо-темповая структура с контрастным нарастанием темпа на последних трех шагах разбега, как правило, проявляется при рациональной внешней форме движений, правильном двигательном представлении и доминирующей в настройке скоростно-силовой установке на выполнение прыжка.

Выявлено, что характеристики\* ритмо-темповой структуры, конт-

\*Ритмо-темповые характеристики (Кк, Тсп, Мт) были разработаны В.М. Дьячковым 1977  
Коэффициент контрастности (Кк) - определяется разницей показателей темпа между последним и четвертым шагами разбега.  
Средняя темповая активность (Тсп) выполнения последних трех шагов разбега рассчитывается, как средняя арифметическая величина.  
Темповая мобилизация (Мт) - определяется произведением количественных показателей двух первых характеристик (  $Mt = Kk \cdot Tsp$  ) .

растность нарастания темпа (Кк) на последних трех шагах разбега и темповая мобилизация (Мт) тесно связаны с показателями специальной физической подготовленности, такими, как относительная ( $r = 0,903$  и  $r = 0,924$  соответственно) и абсолютная ( $r = 0,834$  и  $r = 0,838$  соответственно), сила мышц разгибателей голени и пропорциональность развития силовых показателей ведущих мышечных групп ( $r = 0,808$  и  $r = 0,802$  соответственно) .

Меньшая теснота связи выявлена с показателем скоростно-силовой пробы - выпрыгиванием с места вверх без помощи рук ( $r = 0,414$  и  $r = 0,437$  соответственно) . Критический уровень значимости  $P < 0,05$  при  $n = 20$  для всех рассмотренных коэффициентов корреляции  $r_{кр} = 0,377$ .

Высокой степени связи средне-темповой активности (Тсп) с показателями специальной физической подготовленности не обнаружено.

Сравнение особенностей ритмо-темповой организации движений в шагах разбега и отталкивания в прыжках в высоту с показателями специальной физической подготовленности у отдельных спортсменов выявило, что, чем выше уровень специальной силовой подготовленности, тем более высокие характеристики ритмо-темповой структуры показывают спортсменки.

Особенности изменения ритмо-темповой структуры разбега в прыжках в высоту у женщин в зонах различной интенсивности и соответствие специальных упражнений задачам ее совершенствования

Установлено, что только у высококвалифицированных спортсменов, обладающих эффективной ритмо-темповой структурой разбега, независимо от способа выполнения прыжка, при повышении высоты планки происходит однонаправленное изменение ритмо-темповых характеристик, при сохранении индивидуального почерка ритмо-темповой организации движений с контрастным нарастанием темпа на последних трех шагах разбега. В их прыжках (табл. I) выявлена



высокая степень связи между преодолеваемой высотой и величиной характеристик ритмо-темповой структуры разбега.

Наибольшая теснота связи отмечена с показателями контрастности нарастания темпа на последних трех шагах разбега и темповой мобилизации.

Таблица I

Зависимость изменения характеристик ритмо-темповой структуры разбега в прыжках в высоту у сильнейших спортсменов СССР в связи с повышением преодолеваемой высоты

Фамилия, имя	Лучший спортивный результат	К-во удачных соревнований	Характеристики ритмо-темповой структуры разбега			Критический уровень значимости коэффициентов корреляции при $P < 0,05$
			Кк	Тср	Мт	
Голобородько Е	195	9	0,850	0,830	0,864	0,600
Полуйко В.	194	7	0,863	0,828	0,946	0,714
Сербина Н.	194	13	0,889	0,717	0,821	0,506
Денисова Т.	192	31	0,882	0,619	0,904	0,306
Мариненко Н.	190	15	0,880	0,668	0,897	0,456
Бойко Т.	190	7	0,848	0,641	0,846	0,714

В следующей части работы исследовалась и сопоставлялась ритмо-темповая структура разбега с отталкиванием при выполнении распространенных в спортивной практике специальных упражнений и в прыжках в высоту в зонах различной интенсивности.

Упражнение I - пробегание по разбегу без отталкивания.

Последние два шага разбега в упражнении выполняются на одном темповом уровне, или с замедлением темпа последнего шага. Показатели контрастности нарастания темпа ( Кк ), средней темповой активности ( Тср ), темповой мобилизации ( Мт ) в упражнении ниже, чем в прыжках в высоту в зоне малой интенсивности.

Упражнение 2 - пробегание по разбегу с отталкиванием.

Характеристики, полученные в упражнении, соответствуют характерис-

тикам в прыжках в высоту в зоне малой интенсивности.

Упражнение 3 - в прыжке с полного разбега доставание предмета маховой ногой.

В упражнении темп последних двух шагов разбега снижается или уравнивается. В исследованиях отмечен эффект отрицательного переноса усвоения ритма в упражнении на прыжок в высоту.

Упражнение 4 - прыжок с разбега, доставая головой планку, поставленную на большой высоте.

Характеристики ритмо-темповой структуры разбега в упражнении подобны характеристикам зоны субмаксимальной и максимальной интенсивности в прыжках в высоту. В упражнении, зная место отталкивания, можно регулировать угол вылета за счет подвешивания на планку ориентира.

Упражнение 5 - прыжок с полного разбега через один барьер. Ритмо-темповые данные при выполнении упражнения идентичны характеристикам в прыжках в высоту в зонах средней и большой интенсивности.

Недостатком упражнений ( 2, 4, 5 ) является то, что их выполнение не стимулирует становление эффективной ритмо-темповой структуры, а лишь закрепляет освоенную ранее.

Упражнение 6 - прыжок с разбега через два спаренных барьера. Установлено, что увеличение расстояния между барьерами и увеличение высоты дальнего барьера влияет на повышение интенсивности разбега и позволяет изменять ритмо-темповые характеристики в широких диапазонах, соответствующих всем зонам интенсивности в прыжках в высоту, кроме высшей. Так увеличение расстояния между барьерами вызывает увеличение средней темповой активности, а увеличение высоты дальнего барьера приводит к увеличению контрастности нарастания темпа.

В исследованиях экспериментально установлено, что :

а/ применение специального упражнения за день до технической



тренировки в прыжках в высоту способствует появлению тенденции становления трехшажной ритмо-темповой структуры \* .

б/ серийное использование специального упражнения в одном тренировочном занятии перед прыжками в высоту способствует формированию эффективной ритмо-темповой структуры разбега ;

в/ чередование применения специального упражнения и прыжков в высоту в одном тренировочном занятии позволяет при изменении расстояния между барьерами и увеличении высоты дальнего барьера. повышать показатели интенсивности темповых характеристик как в прыжках через барьеры, так и в следующих за ними прыжках в высоту в зонах повышающейся интенсивности.

Использование метода звукового лидирования в процессе программированного становления и совершенствования ритмо-темповой структуры разбега в прыжках в высоту \*\*

В данной части исследования определялась возможность использования программированного звукового лидирования в процессе:

( 1 ) формирования и ( 2 ) совершенствования эффективной ритмо-темповой структуры разбега в прыжках в высоту.

Для решения первой задачи проводилась работа со спортсменками, имеющими неэффективный двухшажный ритм разбега.

Выявлено, что применение программированного звукового лидирования в прыжках в высоту позволяет перестраиваться на эффективные действия и закреплять их в рациональной ритмо-темповой структуре.

Эффект прослушивания ритмо-темповой программы перед прыжком оказывается различным в зависимости от прочности ранее приобретенного навыка.

У спортсменок с укоренившимся навыком неэффективных действий,

\* Исследования проводились совместно с профессором В.М.Дьячковым.

\*\* Исследования проводились совместно с сотрудниками тренажерно-исследовательского полигона ВНИИФК .

прослушивание звуковой программы вызывает увеличение темповой вариативности в шагах разбега.

У спортсменов с нестабилизированным навыком неэффективных действий прослушивание ритмо-темповой программы формирует необходимые акценты в ритме движений и снижает вариативность темпа в шагах разбега, по сравнению с прыжками до применения звуколидера.

Использование звукового ориентира непосредственно при выполнении прыжка, независимо от прочности неэффективного двигательного навыка, вызывает наибольшее увеличение темповой вариативности в шагах разбега. Это связано со стремлением спортсменки вписаться в звуковую модель и внести коррекцию в последующих шагах разбега в случаях распознавания отклонения от звуковой программы.

Для решения второй задачи проводилась работа с мастером спорта СССР Т.Денисовой, обладающей рациональной структурой движений, прочно закрепленной в эффективном ритме. Ранее проведенная тренировочная работа позволила спортсменке достичь нового уровня развития скоростно-силовых качеств, которые необходимо было реализовать в технике прыжка.

Мы полагали, что активизация входа в толчок, за счет повышения уровня контрастности нарастания темпа на последних трех шагах разбега, обеспечит спортсменке более высокий взлет, и следовательно улучшит спортивный результат.

Для спортсменки была составлена ритмо-темповая программа с более высокими, чем у нее имелись, показателями ритмо-темповых характеристик.

Экспериментальная работа выявила, что использование программированного звукового лидирования с одновременной регистрацией темпа фактически выполняемых шагов разбега повышает эффективность процесса совершенствования навыка выполнения разбега с входом в отталкивание.

Упрочение навыка, согласно запрограммированным характери-



кам, позволило спортсменке дважды установить личные рекорды ( 189см. и 192см. ) .

Обоснование эффективности методики программированного освоения возрастающего уровня специальной физической подготовленности при совершенствовании технического мастерства прыгуний в высоту

Для решения третьей задачи исследований были скомплектованы одна контрольная и две экспериментальные равноценные группы спортсменок ( по 6 человек в каждой группе ) , прыгающих способом фосбери-флоп.

Контрольная группа тренировалась по общепринятой методике подготовки, сложившейся в спортивной практике. Совершенствование технического мастерства происходило с помощью общепринятых методических указаний.

Первая экспериментальная группа для повышения интенсивности тренировочного процесса наряду с традиционными средствами подготовки использовала комплекс тренажерных устройств ( управляемая колебательная тренажерная установка УКТУ, колебательно-резонансная установка КРУ "Горка" ) , имеющихся на базе тренажерно-исследовательского полигона ВНИИЖ. Совершенствование технического мастерства не отличалось от методики используемой в контрольной группе.

Вторая экспериментальная группа для повышения специальной физической подготовленности использовала тот же комплекс тренажерных устройств, что и первая экспериментальная группа. Совершенствование технического мастерства, в отличие от контрольной и первой экспериментальной групп, происходило с использованием индивидуальных программ совершенствования, обучающих технических средств ( третбан и ритмозвуколидер ) и специальных упражнений, отобранных по критерию структурно-ритмо-темпового соответствия прыжку в высоту с разбега.

Все группы тренировались 5 раз в неделю по 2 - 2,5 часа.

Программы совершенствования для участниц второй экспериментальной группы составлялись на основе учета исходного уровня их подготовленности и выявленных в предварительных исследованиях закономерностей изменения характеристик технико-физической подготовленности по мере роста спортивного мастерства.

Улучшение специальных физических качеств предусматривало достижение уровня их развития, соответствующего запланированному спортивному результату.

В процессе технического совершенствования предусматривалось:

1. Освоить рациональную фоновую структуру движений с единой структурной основой выполнения беговых шагов в разбеге и в постановке толчковой ноги на место отталкивания (техника бега с постановкой ноги сверху беговым движением "в захват");

2. Освоить реактивно-маховое отталкивание с рикошетирующим эффектом ;

3. Освоить эффективную ритмо-темповую организацию движений с трехшажным контрастным нарастанием темпа на последних шагах разбега и реактивно-маховым отталкиванием ;

4. Освоить оптимальные ритмо-темповые характеристики, соответствующие уровню специальной физической подготовленности, и добиваться в дальнейшем их неуклонного сопряженного увеличения.

Решение первой задачи осуществлялось с помощью технического средства третбан. Выбор этого средства был обусловлен тем, что бег на уходящей из под ног ленте третбана заставляет приспособляться к необычным условиям, бежать, не акцентируя неэффективное для прыжков в высоту "заднее проталкивание". С первой попытки фиксировалась максимальная скорость протяжки ленты дорожки, с которой спортсменка могла бежать в своей обычной манере бега. Попытка записывалась на видеомagneтофон. Это делалось для получения исходных дан-



ных и показа спортсменкам их техники бега. Затем давалось указание: "бежать, вынося свободную ногу от таза бедром вперед, ставить ее на движущуюся ленту в захват, после прохождения вертикали складывать ногу пяткой под ягодицу, одновременно вынося от таза бедром вперед".

Расположение видеомagneтoфона позволяло спортсменкам видеть результаты своих действий в беге на третбане. По мере закрепления техники бега на третбане выполнялись пробежки по беговой дорожке.

Видеозапись показала, что изучаемая техника бега осваивалась за 2 - 3 занятия. Возврат навыка в прежней манере бега возникал редко, причем он быстро устранялся после пробежки на третбане. После нескольких попыток спортсменки удерживали скорость бега, превышающую необходимую для прыжка в высоту, не нарушая при этом рациональную структуру движений.

Решение второй задачи технического совершенствования программировалось освоением ряда специальных упражнений:

1. Ходьба на третбане в структуре постановки ноги, как при беге "в захват", на каждый 6-й шаг - имитация отталкивания не отрываясь от опоры. Скорость протяжки дорожки 3 - 3,5 м/сек.

2. Имитация отталкивания в ходьбе на третбане с подпрыгиванием за счет маха "свободной" ноги.

3. Бег на третбане с выполнением отталкивания через каждые 6 шагов. Скорость протяжки дорожки 4 - 4,5 м/сек.

4. Отталкивания в беге на третбане через 7 - 9 шагов (количество шагов соответствует разбегу в прыжках в высоту). Скорость протяжки дорожки 4,5 - 5 м/сек.

По мере освоения техники движений, протяжка дорожки доводилась до скорости, с которой выполняются последние шаги разбега при прыжках в высоту.

При выполнении упражнений спортсменки руководствовались указанием: сохраняя беговую структуру, поставить толчковую ногу свер-

ху беговым движением на всю стопу с быстрым переносом упора в её переднюю часть, продолжая двигаться вперед, выполнить мах свободной ногой, закончить его выполнение в момент прихода в положение вертикали.

Для страховки и облегчения выполнения отталкивания на большой скорости применялась облегчающая вес спортсменки подвеска.

Корректирующая информация и видеозапись позволили за 5 - 6 занятий успешно решить две первые задачи технического совершенствования. Для решения остальных задач сформированный в искусственных условиях навык выполнения разбега с отталкиванием необходимо было закрепить в эффективном ритме и перенести в естественные условия.

Для решения третьей и четвертой задачи технического совершенствования использовалась программа, представленная на рисунке I.

С помощью первых трех упражнений закреплялась рациональная структура выполнения последних трех шагов разбега и отталкивания. Применение других упражнений формировало и закрепляло эффективную ритмо-темповую структуру движений с индивидуальными характеристиками, необходимыми для прыжков в высоту в зонах повышающейся интенсивности. Благодаря чередованию применения специальных упражнений с прыжками в высоту достигался эффект переноса осваиваемой ритмо-темповой структуры и ее характеристик на прыжок в высоту с разбега.

При возникновении трудностей в освоении ритмо-темповых характеристик использовалось индивидуально программное ритмо-темповое звуковое лидирование. Выявлено, что его использование в следующей вариации: прослушивание звуковой программы, представляющей выполнение прыжка, выполнение прыжков в сопровождении звуковой программы, чередование прыжков с сопровождением и без сопровождения звуковой программой - позволяет целенаправленно совершенствовать техническое мастерство спортсменок.



70245

1019

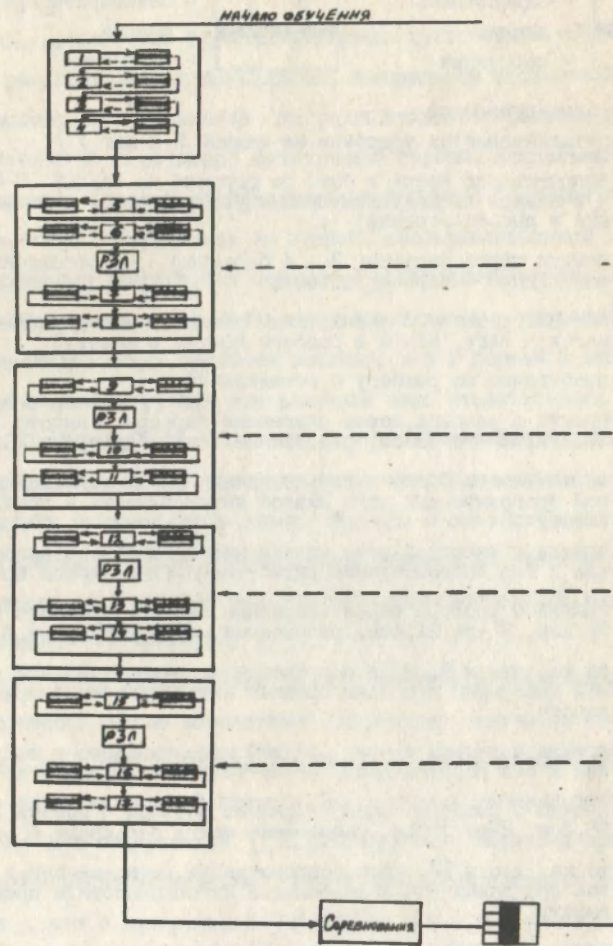
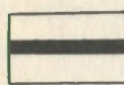
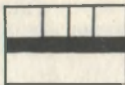


Рис. I. Последовательность освоения ритмо-темповых характеристик разбега с отталкиванием для зон различной интенсивности в прыжках в высоту.

БИБЛИОТЕКА  
Львовского гос.  
института физкультуры

Условные обозначения к рис. 1 :

	- видеозапись		- сейсмориитография
	- анализ		- анализ
	- коррекция		- коррекция

РЗЛ - ритмозвуколидер

- I. - отталкивание на третбане на каждый 3-й шаг ;
- 2 - выпрыгивание вверх в беге по дорожке на каждый 3-й шаг ( в каждом последующем прыжке увеличивается темп набегания и высота отскока ) ;
- 3 - прыжки через барьеры ( 3 - 4 барьера ) , расставленные на расстоянии 4 беговых шагов ;
4. - бег на третбане с выполнением отталкивания ( количество шагов в беге, как и в разбеге прыжка в высоту ) ;
- 5 - пробегание по разбегу с отталкиванием ;
- 6 - прыжки с разбега через спаренные барьеры ( высота I -го 76,2см, 2 -го 100см, расстояние между барьерами 20 - 40см )
- 7 - то же , что и 6, но в сопровождении ритмо-темповой звуковой программы для зоны низкой интенсивности в прыжках в высоту ;
- 8 - прыжки в высоту в зоне низкой интенсивности в сопровождении и без сопровождения ритмо-темповой звуковой программы ;
- 9 - прыжки с разбега через спаренные барьеры ( высота первого 76,2см, 2 -го 91,4см, расстояние между барьерами 40 - 60см )
- 10 - то же , что и 9, но в сопровождении ритмо-темповой звуковой программы для зоны средней интенсивности в прыжках в высоту ;
- 11 - прыжки в высоту в зоне средней интенсивности в сопровождении и без сопровождения ритмо-темповой звуковой программы ;
- 12 - прыжки с разбега через спаренные барьеры ( высота I-го 76,2см, 2-го 100см, расстояние между барьерами 60 - 80см ) ;
- 13 - то же , что и 12, но в сопровождении ритмо-темповой звуковой программы для зоны большой интенсивности в прыжках в высоту ;
- 14 - прыжки в высоту в зоне большой интенсивности в сопровождении и без сопровождения ритмо-темповой звуковой программы ;
- 15 - прыжки с разбега доставая высоко поставленную планку головой ;
- 16 - то же , что и 15, но в сопровождении ритмо-темповой звуковой программы для зоны максимальной и субмаксимальной интенсивности в прыжках в высоту ;
- 17 - прыжки в высоту в зоне максимальной и субмаксимальной интенсивности в сопровождении и без сопровождения ритмо-темповой звуковой программы ,



#### РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Выявлено, что во всех группах произошло достоверное увеличение всех рассматриваемых показателей специальной физической подготовленности, за исключением пропорциональности развития силовых показателей у спортсменок контрольной группы. Наибольший прирост произошел в первой экспериментальной группе, близкие по величине изменения обнаружались во второй экспериментальной группе, наименьший прирост был отмечен в контрольной группе. Сравнение достоверности различий в приросте силовых и скоростно-силовых показателей между группами выявило, что в первой и второй экспериментальных группах это различие было статистически недостоверно ( $P > 0,05$ ). В то же время в экспериментальных группах прирост во всех показателях, кроме пропорциональности развития силовых показателей в обеих группах и относительной силы мышц разгибателей голени и подошвенных сгибателей стопы во второй экспериментальной группе, был статистически достоверно выше, чем в контрольной ( $P < 0,05$ ).

1019  
Выявлено, что в выпрыгивании вверх с полного разбега наибольшего улучшения как по абсолютному результату, так и по темпам прироста (17,9%) достигли участницы второй экспериментальной группы. Менее выраженный прирост был в первой экспериментальной (10,1%) и в контрольной (8,14%) группах. Величина прироста во второй экспериментальной группе была статистически достоверно выше, чем в контрольной ( $P < 0,01$ ) и в первой экспериментальной ( $P < 0,05$ ) группах. Статистически достоверного различия в приросте этого показателя между первой экспериментальной и контрольной группами не было ( $P > 0,05$ ).

Величина прироста в выпрыгивании вверх с укороченного разбега во всех группах статистически достоверно не различалась

( $P > 0,05$ ) .

Данные сейсмритмографии показали, что во второй экспериментальной группе все спортсменки освоили навык эффективной ритмо-темповой организации движений с соответствующими программируемыми характеристиками. В других группах подобных качественных изменений не произошло.

Анализ изменения спортивных результатов у участниц контрольной и экспериментальных групп за период педагогического эксперимента показал, что статистически достоверное улучшение произошло у участниц экспериментальных групп. В контрольной группе улучшение тренировочных и соревновательных достижений являлось статистически недостоверным ( $P > 0,05$ ) . Наибольшего прироста в соревновательных ( 8,05%) и тренировочных ( 8,09%) результатах достигли участницы второй экспериментальной группы, на втором месте ( 3,97% и 4,59% соответственно) оказались спортсменки первой экспериментальной группы, наименьший прирост ( 2,41% и 3,61% соответственно) произошел у участниц контрольной группы. Прирост в соревновательных и тренировочных результатах во второй экспериментальной группе был статистически достоверно выше, чем в контрольной и первой экспериментальной группах. Прирост в соревновательных и тренировочных результатах у участниц первой экспериментальной и контрольной групп статистически достоверно не различался ( $P > 0,05$ ) .

#### ВЫВОДЫ

I. Повышение спортивной квалификации от уровня I50 - I54 см) до I90 - I95 см ( с градацией через каждые 5 см) сопровождается статистически достоверным возрастанием результатов: в выпрыгивании вверх с полного разбега, в абсолютной и относительной силе мышц разгибателей голени, в пропорциональности развития силовых показателей мышечных групп разгибателей голени и подошвенных сгибателей стопы. Результаты в выпрыгивании вверх с укороченного раз-



бега, в выпрыгивании с места вверх без помощи и с помощью рук, в силе икроножной группы мышц голени при подошвенном сгибании стопы, достоверно возрастают лишь до уровня спортивных результатов 185-189 см, в дальнейшем ( до уровня 190-195 см) их рост замедляется и статистически достоверно не изменяется.

2. Установлено, что с улучшением спортивных результатов ( от 150-154 см до 190-195 см ) увеличивается число спортсменов ( с 14,28% до 76,48% ), использующих ритмо-темповую структуру с контрастным нарастанием темпа на последних трех шагах разбега.

Выявлено, что только при таком варианте ритмо-темповой организации движений, результаты в выпрыгивании вверх с полного разбега выше, чем с укороченного.

Сопоставление различных вариантов ритмо-темповой структуры движений с внешней формой движений выполнения последних шагов разбега и отталкивания, двигательным представлением и двигательной установкой, показало, что ритмо-темповая структура с контрастным нарастанием темпа на последних трех шагах разбега отражает в себе рациональную внешнюю форму движений, правильное двигательное представление и скоростно-силовую установку на выполнение прыжка. Исходя из этого, важнейшей задачей становления технического мастерства является формирование ритмо-темповой структуры движений с контрастным нарастанием темпа на последних трех шагах разбега.

3. При условии освоения эффективной ритмо-темповой организации движений в разбеге с отталкиванием главной задачей совершенствования технического мастерства становится повышение индивидуального уровня - контрастности нарастания темпа на последних трех шагах разбега. Эта задача должна решаться на фоне повышения наиболее связанных с этой характеристикой показателей специальной физической подготовленности, а именно относительной ( $r = 0,903$ ) и абсолютной ( $r = 0,834$ ) силы мышц разгибателей голени, а также уровня пропорциональности развития силовых показателей мышеч-

ных групп разгибателей голени и подошвенных сгибателей стопы  
(  $r = 0,808$  ) .

4. У высококвалифицированных спортсменов, обладающих прочно закрепленным навыком эффективной ритмо-темповой организации движений, по мере повышения высоты планки в условиях соревнования происходит адаптивное изменение ритмо-темповых характеристик, контрастности нарастания темпа на последних трех шагах разбега, средне-темпового уровня и темповой мобилизации, достигающих наивысших показателей на максимально преодолеваемой высоте.

В прыжках менее квалифицированных спортсменов подобной закономерности не обнаружено.

На основе учета закономерности, присущей высококвалифицированным спортсменкам, возникает важная задача технического совершенствования - формирование адаптивного навыка ритмо-темповой организации движений при повышающейся высоте планки.

5. Эффективным вспомогательным упражнением для формирования ритмо-темповой структуры с контрастным нарастанием темпа на последних трех шагах разбега в прыжках в высоту является прыжок через два спаренных барьера. Это упражнение является и универсальным средством зонального совершенствования ритмо-темповой структуры разбега и ее характеристик. С помощью изменения внешних условий выполнения упражнения, а именно, увеличения высоты второго барьера и оптимального увеличения расстояния между барьерами, можно избирательно управлять освоением ритмо-темповых характеристик, моделируя характеристики зоны низкой, средней и большой интенсивности прыжков в высоту. Так увеличение высоты второго барьера стимулирует повышение контрастности нарастания темпа на последних трех шагах разбега, а увеличение расстояния между барьерами способствует повышению средне-темпового уровня их выполнения.

6. Задачам становления и зонального совершенствования ритмо-темповой структуры разбега и ее характеристик непосредственно в