

117.117.0

224

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

А.И.И.
На правах рукописи

АНТОНОВА Татьяна Михайловна

УДК
796 072

УПРАВЛЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ СИЛОВОЙ
ПОДГОТОВКОЙ ПРЫГУНОВ В ДЛИНУ

13.00.04. - Теория и методика физического
воспитания и спортивной тре-
нировки (включая методику ле-
чебной физкультуры)

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

Зубин

Москва - 1983

24
Работа выполнена в Государственном центральном ордена
Ленина институте физической культуры.

Научный руководитель - доктор педагогических наук,
профессор ВЕРХОШАНСКИЙ Ю.В.

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук,
профессор ЗАПОРОЖАНОВ В.А.
кандидат педагогических наук
ТЕР-ОВАНЕСЯН И.А.

Ведущее учреждение - Государственный ордена Ленина и
ордена Красного Знамени институт
физической культуры им.П.Ф.Лео-
гафта.

Автореферат разослан " 15 " мая

Защита диссертации состоится " 14 " сентября
в " 15 30 " часов на заседании специализированного Совета
К.046.04.01 по присуждению ученой степени кандидата наук
во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической
культуры по адресу: ул. Казакова, 18.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке инсти-
тута.

Ученый секретарь
специализированного совета,
кандидат педагогических наук,
старший научный сотрудник

Новиков А.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1. Актуальность. Решение вопросов управления специальной силовой подготовкой и моделирования системы тренировки в годичном цикле представляет интерес в научно-теоретическом и практическом плане (В.М.Дьячков, 1967, 1972; Ю.В.Верхошанский, 1978, 1979; В.В.Кузнецов, 1975; В.В.Кузнецов, А.А.Новиков, 1974; В.В.Петровский, 1973 и др.). Важность данной проблематики объясняется тем, что специальная силовая подготовка занимает ведущее место в системе подготовки прыгунов в длину. Определение рациональной структуры специальной силовой подготовки в годичном цикле и на его отдельных этапах ее коррекция на основе метода диагностики скоростно-силовой подготовленности спортсменов создадут необходимые условия для научно обоснованного планирования и управления подготовкой прыгунов в длину.

2. Научная новизна. В работе раскрыты некоторые закономерности изменения структуры скоростно-силовой подготовленности прыгуний в длину с ростом их мастерства. Обоснован способ оценки уровня скоростно-силовой подготовленности по ограниченному числу наиболее информативных признаков, объективно отражающих изменение состояния спортсмена в зависимости от объема выполненной тренировочной нагрузки. В работе впервые изучена взаимосвязь динамики скоростно-силовой подготовленности и применяемых объемов тренировочной нагрузки в годичном цикле подготовки в прыжках в длину. Разработана модель годичного цикла тренировки для высококвалифицированных прыгуний в длину.

3. Практическая значимость. Результаты исследования содержат конкретные рекомендации для оптимизации специальной силовой подготовки в прыжках в длину. Практическое использова-

АКАДЕМИЯ СПОРТА
И ФИЗИЧЕСКОГО ВОССТАНАВЛЕНИЯ

ние материалов работы позволяет обеспечить объективный контроль за динамикой состояния спортсмена в годичном цикле подготовки, прогнозировать результат в прыжках в длину, осуществить дифференцированный подход к выбору средств и методов специальной силовой подготовки прыгунов в длину в годичном цикле.

Основные положения, вытекающие из исследования, проверены в практике подготовки квалифицированных прыгуний в длину и внедрены в подготовку сборной команды СССР по легкоатлетическим прыжкам.

Результаты исследования могут быть использованы в системе подготовки высококвалифицированных прыгунов в длину.

4. Цель исследования. Целью настоящей работы является дальнейшее совершенствование процесса специальной силовой подготовки прыгунов в длину на основе рационального распределения средств тренировки в годичном цикле.

5. Задачи исследования. Перед работой были поставлены следующие задачи:

- 1) изучить структуру тренировочных нагрузок прыгунов в длину различной квалификации в годичном цикле подготовки;
- 2) выявить структуру скоростно-силовой подготовленности и роль скоростно-силовых качеств в процессе становления спортивного мастерства в прыжках в длину с разбега;
- 3) исследовать взаимосвязь показателей скоростно-силовой, технической подготовленности и тренировочных нагрузок прыгуний в длину различной квалификации в годичном цикле подготовки;

4) разработать рациональную модель построения годового цикла тренировки для прыгуней в длину высокой квалификации.

6. Методы исследования. Для решения поставленных задач применялись следующие методы исследования:

- 1) анализ состояния проблемы по литературным источникам;
- 2) анализ реальных примеров организации нагрузки спортсменов высокой квалификации;
- 3) лабораторные обследования спортсменов;
- 4) динамические наблюдения уровня скоростно-силовой подготовленности спортсменов в естественных условиях тренировки;
- 5) педагогические наблюдения в ходе тренировочного процесса;
- 6) педагогический эксперимент;
- 7) математико-статистический анализ фактического материала.

В процессе исследования использовались следующие инструментальные методики:

- 1) полидинамометрия (УДС-Ш, разработанный в проблемной лаборатории ГЦОЛИФК под руководством проф. Д.В.Верхошанского)^{x/};
- 2) тензодинамография (3-х компонентная платформа типа ПД-3, разработанная ВИСТИ);
- 3) фотодиодная хронометрия (измеритель скорости и временных интервалов ИСВИ-1, разработанный ВИСТИ).

Уровень специальной прыжковой подготовленности определялся по результату пятикратного прыжка на толчковой ноге с шести беговых шагов разбега. Для оценки уровня скоростно-силовых качеств использовались: прыжки в длину и тройным с места,

^{x/} Универсальный динамографический стенд, используемый для оценки скоростно-силовой подготовленности.

выпрыгивание вверх без помощи рук, бег на 30 м о ходе. С помощью УДС-Ш определялись значения абсолютной (P_0), взрывной (\mathcal{Y}), стартовой (Q) силы, максимум взрывного усилия (F_{max}) мышц разгибателей ноги и подошвенных сгибателей стопы в изометрическом режиме. В динамическом режиме определялись значения взрывной (\mathcal{Y}), стартовой (Q), ускоряющей (G) силы мышц разгибателей ноги и средняя мощность (N) работы при преодолении отягощения, равного весу спортсмена (P).

7. Объект исследования. В исследовании приняли участие 76 прыгуний в длину различной квалификации - от спортсменов третьего разряда до мастеров спорта международного класса, имеющих в момент обследования спортивный результат в диапазоне 4,70-6,60 м.

При проведении исследования определялся текущий уровень скоростно-силовых качеств, а также регистрировались динамические и временные характеристики отталкивания в прыжках в длину с разбега.

8. Апробация и реализация результатов исследования. Результаты исследования были апробированы в тренировочном процессе квалифицированных прыгуний в длину, а также внедрены в практику подготовки сборной команды СССР по легкоатлетическим прыжкам.

9. Объем работы. Диссертация состоит из введения, шести глав, выводов и практических рекомендаций, изложенных на 161 странице машинописного текста. В диссертации представле-

x/ В изометрическом и динамическом режимах определялись:

$$\mathcal{Y} = \frac{F_{max}}{t_{max}}, \quad Q = \frac{F_p}{t_p}, \quad G = \frac{F_{max} - F_p}{t_{max} - t_p}.$$

ны 17 рисунков и 26 таблиц. Библиографический указатель насчитывает 213 наименований, из них 34 иностранных.

Ю. Публикации. Основные положения диссертации отражены в 3 печатных работах объемом 1,5 п.л.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

I. Предварительные исследования

I.1. Анализ тенденций распределения нагрузки в годичном цикле

Аналізу были подвергнуты данные по распределению и объемам тренировочных нагрузок прыгунов в длину высокой квалификации (женщин - 16, мужчин - 18) и спортсменов более низкой квалификации (26 чел.), за период с 1977 по 1980 г.

Анализ организации тренировочной нагрузки в годичном цикле у прыгунов высокой квалификации позволил выявить 3 наиболее характерных варианта распределения средств подготовки в годичном цикле:

А) последовательное применение больших объемов нагрузки специального силового (в октябре-ноябре, марте-апреле) и технического (в декабре-январе, мае-июне) характера);

Б) параллельное решение задач специальной силовой и технической подготовки при освоении больших объемов соответствующих средств;

В) хаотическое распределение средств в годичном цикле, перенапряжение тренировочного процесса силовыми средствами в тех периодах годичного цикла, когда в них нет острой необходимости.

Для определения объемов тренировочной нагрузки по отдельным средствам подготовки, выполненной прыгунами в длину за год, спортсмены были разбиты на несколько групп соответственно

квалификации. Были рассчитаны средние значения объемов нагрузки для каждой группы средств, процентное выполнение тренировочной нагрузки относительно группы более низкой квалификации и статистические параметры, характеризующие вариативность значений этих объемов в пределах данной совокупности наблюдений. Выявлено, что прогресс в спортивных результатах до уровня мастера спорта происходит, в основном, за счет наращивания объемов тренировочных нагрузок по всем основным средствам подготовки. На уровне мастера спорта международного класса происходит стабилизация роста объемов тренировочных нагрузок. Дальнейший прогресс в спортивных результатах, вероятно, происходит за счет других факторов: более рационального распределения средств в годичном цикле, увеличения интенсивности тренировочной работы, введения в тренировку более эффективных средств подготовки и др.

Выявленные величины объемов нагрузки, выполненных спортсменами разной квалификации за год, могут служить ориентиром при планировании объемов основных средств подготовки для прыгунов в длину разного уровня подготовленности.

1.2. Исследование уровня и динамики значений показателей скоростно-силовой подготовленности прыгуний в длину с ростом их мастерства

В лабораторных условиях были обследованы 50 прыгуний в длину, имеющих в момент обследования спортивный результат в диапазоне 4,70-6,60 м.

В результате корреляционного анализа материалов обследования была установлена зависимость между спортивным результатом и показателями силовых и скоростно-силовых качеств

разгибателей ноги в двух квалифицированных группах спортсменов (табл. I, 2)^{x/}.

Показатель абсолютной силы разгибателей ноги (P_0) имеет высокие коэффициенты корреляции со спортивным результатом ($r = 0,706$; $r = 0,955$ соответственно для I и II группы). Высокая зависимость обнаружена между результатом прыжка в длину и мощностью усилия (N) ($r = 0,818$; $r = 0,723$) и взрывной силой разгибателей ноги (Y) ($r = 0,826$; $r = 0,774$).

Следует отметить, что из контрольных прыжковых упражнений наибольшую взаимосвязь с результатом прыжка в длину имеет пятикратный прыжок, выполненный с разбега на толчковой ноге ($r = 0,957$; $r = 0,910$) (табл. I).

Таблица I

Теснота связи между результатами прыжка в длину и контрольными тестами

Группа	Длина с/м	Тройной с/м	Пятикратной с/р	Бег 30м о/х	P_0	F_{max}	Y	Q	N
I	782	909	957	-856	706	167	-669	836	818
II	775	865	910	-944	955	921	-320	774	723

Примечание. 1. Нули и запятые у значений коэффициентов корреляции опущены.

2. При $P \leq 0,05$ $r \geq 0,381$.

^{x/} I группа - спортсменки высокой квалификации.
II группа - менее квалифицированные спортсменки.

Таблица 2

Связь между результатами прыжковых упражнений со скоростно-силовыми показателями

Характеристики	P_0	F_{max}	t_{max}	γ	N
Длина с/м	672/772	197/761	-592/264	683/406	765/401
Тройной с/м	691/839	279/831	-707/336	798/451	778/459
Пятерной с/р	671/873	217/869	-656/236	866/782	857/725

Примечание. Нули и запятыя у значений коэффициентов корреляции опущены.

При $P \leq 0,05$ $r \geq 0,381$.

В числителе приведены коэффициенты корреляции для спортсменок старших разрядов, в знаменателе - для менее квалифицированных спортсменок.

Для оценки влияния скоростно-силовых показателей на результат в прыжке в длину было рассчитано уравнение множественной регрессии, в котором в качестве независимых переменных были использованы значения абсолютной (P_0), взрывной (γ) силы мышц, максимума взрывного усилия (F_{max}) и мощности работы (N).

Уравнение, выраженное в β -коэффициентах, имеет вид:

$$\beta Y = 0,1364 \beta P_0 + 0,0630 \beta F_{max} + 0,1704 \beta \gamma + 0,1270 \beta N,$$

что свидетельствует о существенном влиянии на результат в прыжке в длину взрывной силы мышц (γ).

Коэффициент множественной корреляции (R) в данном случае равен 0,954, что говорит о высокой взаимосвязи спортивного результата с теми скоростно-силовыми показателями,

которые вошли в уравнение в качестве независимых переменных.

На основании результатов корреляционного анализа определен комплекс информативных показателей для оценки уровня скоростно-силовой подготовленности прыгуний в длину. В комплекс показателей вошли: результаты в пятикратном прыжке на толчковой ноге с 6 беговых шагов разбега, в прыжках тройным и в длину о места, в беге на 30 м о хода, коэффициенты, оценивающие взрывную (γ), абсолютную (P_0) силу мышц разгибателей ноги, среднюю мощность работы (N), максимум взрывного усилия (Γ_{max}), быстроту проявления взрывного усилия (t_{max}).

С помощью процедуры факторного анализа выявлены состав и структура факторов, преимущественно определяющих скоростно-силовую подготовленность прыгуний в длину различной квалификации.

У спортсменов высокой квалификации выделились четыре фактора, суммарный вклад которых в общую дисперсию выборки составил 90,4%. Исходя из содержания показателей, вошедших в каждый фактор, последние были соответственно идентифицированы со скоростно-силовой подготовленностью (48,0%), с ростовыми показателями спортсменов (16,2%), со способностью к проявлению взрывных усилий (13,7%), с абсолютной силой мышц (12,5%).

У спортсменов средней квалификации также выделилось четыре фактора с величиной общей дисперсии выборки 93,8%. Факторы идентифицированы со скоростно-силовой подготовленностью (44,7%), с ростовыми показателями (19,8%), с мощностью двигательных усилий (18,7%), с быстротой проявления взрывного усилия (10,6%).

П. ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ДИНАМИКОЙ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКОЙ В ГОДИЧНОМ
ЦИКЛЕ

В естественных условиях тренировочного процесса проводились педагогические наблюдения за группой прыгуней в длину. В исследовании приняли участие 8 прыгуней в длину различной квалификации (м.с. - П р.), тренирующихся у разных тренеров.

Анализ материалов исследования позволил выделить три группы.

Первая группа - спортсменки высокой квалификации (к.м.с.-м.с.). В подготовительном периоде (октябрь-ноябрь, март-апрель) выполнение большого объема специальной силовой нагрузки (16,0-20,0% от годового) вызывает снижение уровня скоростно-силовой подготовленности. В этот период достоверно ($P \leq 0,05$) уменьшается взрывная, стартовая сила мышц разгибателей ноги и результаты пятикратного прыжка на толчковой ноге (на 2,8%) и прыжка в длину с разбега (на 2,7%), по сравнению с фоновыми показателями, зафиксированными до начала выполнения объемной силовой нагрузки. После снижения объемов тренировочных нагрузок специального силового характера у спортсменок произошел достоверный прирост ($P \leq 0,05$) показателей скоростно-силовой подготовленности: увеличилась взрывная (в среднем на 16,9%), стартовая (в среднем на 14,1%) сила мышц разгибателей ноги, результаты в пятикратном прыжке на толчковой ноге (в среднем на 9,7%), в прыжке в длину с разбега (на 8,6%) по сравнению с показателями, зафиксированными в период выполнения больших объемов тренировочных нагрузок.

Вторая группа - квалифицированные спортсменки (I р.).

В подготовительном периоде выполняются значительные объемы нагрузки силового и прыжкового характера (15,0-18,0% от годового), которые вызывают снижение скоростно-силовых показателей мышц разгибателей ноги и подошвенных сгибателей стопы. Однако достоверное ($P \leq 0,05$) снижение происходит лишь во II подготовительном периоде (март-апрель). У прыгуней этой группы к соревновательному периоду не происходит общего снижения тренировочной нагрузки.

Третья группа - спортсменки низкой квалификации (II р.). Динамика скоростно-силовых показателей в годичном цикле хаотического характера, так же как и динамика результатов педагогического тестирования. Наблюдается монотонность в распределении средств силовой подготовки; не обнаружено достоверного ($P \geq 0,05$) прироста показателей скоростно-силовой подготовленности.

Полученные данные свидетельствуют, что прирост в уровне скоростно-силовых показателей, наблюдаемый в период снижения объемных нагрузок силового и прыжкового характера у высококвалифицированных спортсменок является следствием отставленного тренировочного эффекта данных нагрузок. Высокий уровень скоростно-силовой подготовленности в этот период целесообразно использовать для работы технического характера.

Результаты педагогических наблюдений и анализ построения тренировки у спортсменов высокой квалификации позволили подойти к разработке модели построения тренировки в годичном цикле.

Ш. РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Педагогический эксперимент проводился в два этапа. Основной задачей первого этапа, который длился с октября 1979 г. по сентябрь 1980 г., являлась проверка эффективности модели построения тренировки и уточнение ее количественных характеристик.

Модель построения тренировки в годичном цикле включала модель динамики показателей скоростно-силовой подготовленности, объем и распределение средств специальной силовой и прыжковой подготовки. Систематический контроль за уровнем скоростно-силовой подготовленности спортсменок и сравнение полученных результатов с заданной моделью являлись главным критерием эффективности тренировки.

В эксперименте приняли участие восемь прыгуний в длину, имеющих спортивную квалификацию в диапазоне П р. - м.с. и тренирующихся у разных тренеров. Пять из указанных прыгуний принимали участие в педагогических наблюдениях на предыдущем этапе исследования.

Следует подчеркнуть, что объектом нашего исследования являлась структура распределения основных средств подготовки в годичном цикле, а конкретные количественные характеристики объема тренировочных нагрузок определялись тренерами, с учетом индивидуальных особенностей спортсменок. На основе метода динамических наблюдений происходила коррекция и вносились соответствующие уточнения в программу тренировки.

Полученные результаты педагогического эксперимента позволяют говорить об эффективности разработанной модели построения тренировки для высококвалифицированных прыгуний в длину. Анализ результатов, показанных во второй год эк-

экспериментальной тренировки, показал, что у высококвалифицированных спортсменов (к.м.с. - м.с.) произошел статистически достоверный ($P \leq 0,05$) прирост показателей тестирования. Это относится не только к результатам в прыжке в длину, но также и к результатам педагогического тестирования к показателям скоростно-силовой подготовленности (табл. 3).

Таблица 3

Результаты прироста показателей скоростно-силовой подготовленности прыгуний в длину высокой квалификации за второй год экспериментальной тренировки

№ пп.	Экспериментальные показатели	Первый год		Второй год		Прирост	P
		\bar{x}	σ	\bar{x}	σ		
1.	Максимальная сила разгибателей ноги (P_2) (кг)	180,4	33,8	218,6	22,2	38,2	40,01
2.	Взрывная сила разгибателей ноги (γ -градиент) (кгс/с)	786,5	170,3	1050,7	130,3	264,2	40,05
3.	Стартовая сила разгибателей ноги (Q)	945,3	130,7	1150,4	100,4	205,1	40,05
4.	Максимальная сила разгибателей ноги, проявленная за минимальный промежуток времени (F_{max}) (кгс)	154,7	24,3	176,4	16,6	21,7	40,05

Для прыгуний более низкой квалификации (П р.) предлагаемая форма организации тренировочных средств в годичном цикле является нецелесообразной, так как не привела к статистически достоверному ($P > 0,05$) приросту показателей скоростно-силовой подготовленности и спортивного результата.

В ходе проверки модели были уточнены количественные характеристики, динамика скоростно-силовых показателей и распределение объемов основных средств подготовки. На ил-

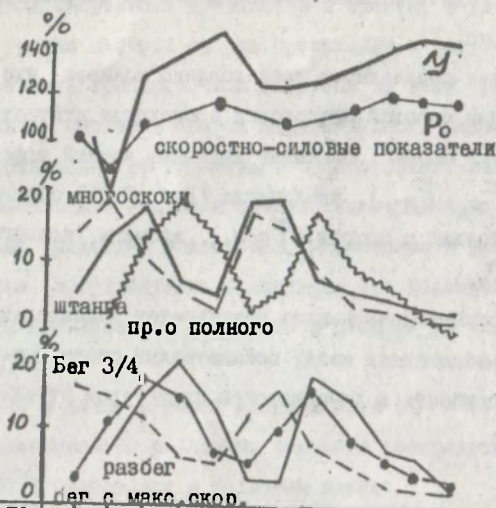
иллюстрируемой модели (рис. 1) это представлено в процентах от общего годового объема и показано графически и в таблице. Причем каждому средству подготовки соответствуют два показателя: первый рассчитан для спортсменов квалификации к.м.с. - I р.; второй - для спортсменов высокой квалификации. В предлагаемой модели распределение тренировочной нагрузки предусматривает:

- концентрацию объемов средств специальной силовой подготовки в ноябре-декабре (осенне-зимний подготовительный период) и в марте-апреле (весенне-летний подготовительный период) в пределах 20% от общего годового объема;

- реализацию отставленного тренировочного эффекта объемных силовых нагрузок. В представленной модели для планомерного повышения уровня специальной работоспособности и успешной реализации отставленного тренировочного эффекта используется значительное снижение объема специальной силовой нагрузки (в соревновательный период составляет 3-5% от общего годового объема);

- разведение во времени объемных нагрузок с преимущественной направленностью на специальную силовую и техническую подготовку. Целенаправленная работа над совершенствованием технического мастерства проводится в январе-феврале, мае-июле (до 20% от годового объема) на фоне возросшего уровня скоростно-силовой подготовленности.

Основная задача второго этапа педагогического эксперимента, который проводился с октября 1980 г. по сентябрь 1981 г., заключалась в определении взаимосвязи между тренировочной нагрузкой и техническими параметрами движения в прыжках в длину в годичном цикле.



0558

Средства	Х	Х1	Х2	Х3	Х4	Х5	Х6	Х7	Х8	Х9	Х10	Х11	Х12	ВСЕГО
ШТАНГА	72	150	110	73	56	52	19	26	5	4	2	7	10	1629 ± 450
ТОНИ	54	94	13	9	8	7	6	2	1	3	7	8	0	2090 ± 110
МНОГОСКОКИ	14	0	9	5	10	5	8	4	0	1	4	9	13	304 ± 80
КМ	11	5	14	11	3	8	4	5	5	9	11	1	9	272 ± 120
ПРС ПОЛН	-	0	9	13	9	17	7	13	1	2	7	5	1	1186 ± 64
РАЗ	-	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	300 ± 100
ПАСИЖОР	5	0	10	1	5	8	14	0	5	7	7	6	10	455 ± 87
РАЗ	2	9	8	5	14	10	1	1	1	1	1	1	1	712 ± 145
РАЗБЕГ	-	6	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	248 ± 72
РАЗ	-	3	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	325 ± 115
БЕРС НАИ	2	4	10	3	7	1	1	1	1	1	1	1	1	775 ± 27
СКОР КМ	0	8	5	9	8	6	12	1	9	3	7	7	10	223 ± 140
БЕР 3/4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	387 ± 120
КМ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	805 ± 350

Рис. 1. Модель динамики скоростно-силовых показателей и распределения объемов основных средств подготовки в годичном цикле

В эксперименте приняли участие 10 спортсменов - прыгуньи в длину различной квалификации. Организация тренировочной нагрузки в годичном цикле основывалась на разработанной ранее модели (рис. 1).

Анализ результатов исследования показал, что на этапах специальной силовой подготовки происходит статистически достоверное ($P \leq 0,05$) снижение величины уолий в фазе амортизации (F_{z_2}, F_{z_3}), увеличение ($P \leq 0,01$) общего времени взаимодействия с опорой ($T_{общ.}$), времени "заднего" отталкивания (T_{y_2}).

Корреляционный анализ результатов исследования выявил наличие взаимосвязи между показателями скоростно-силовой подготовленности и динамической структурой отталкивания (табл. 4).

Таблица 4

Зависимость между динамическими, временными показателями отталкивания и уровнем развития скоростно-силовых качеств

	F_{z_2}	F_{z_3}	F_{y_4}	T_{z_3}	T_{y_2}	$T_{общ.}$
r	0,849	0,877	0,540	-0,784	-0,880	-0,785

Примечание. При $P \leq 0,05$ $r \geq 0,510$.

Результаты педагогического эксперимента подтвердили рациональность разработанной модели построения тренировки для высококвалифицированных прыгунь в длину.

Выводы

I. Анализ структуры тренировочных нагрузок прыгунов в длину различной квалификации в годичном цикле ($N = 60$) позволил выявить следующее:

- а) прыгуны в длину как низкой, так и высокой квалифика-

*Средств общ. спорт. подготовки
нагрузка 30%*

ции применяют двух-цикловую периодизацию подготовки в годовом цикле;

б) прогресс спортивных достижений в прыжках в длину от II разряда до уровня мастера опорта происходит в результате наращивания объемов тренировочных нагрузок по всем средствам подготовки; у мастеров опорта международного класса наблюдается стабилизация роста объемов тренировочных нагрузок;

в) количественные значения объемов тренировочных нагрузок по основным средствам подготовки, выявленные в результате исследования, могут служить ориентиром при планировании тренировочного процесса для спортсменов разного уровня подготовленности;

г) прыгуны в длину высокой квалификации ($N = 30$) применяют три принципиально различных варианта распределения основных средств подготовки в годовом цикле:

- последовательное применение больших объемов нагрузки специального силового (в октябре-ноябре, марте-апреле) и технического (в декабре-январе, мае-июне) характера (22,7%);

- параллельное использование больших объемов средств специальной силовой и технической подготовки (31,8%);

- хаотичное использование основных средств подготовки в годовом цикле (45,5%).

2. Выявлена структура скоростно-силовой подготовленности прыгуний в длину различной квалификации. Определено следующее:

а) у прыгуний в длину высокой квалификации ($N = 25$) в комплексе оцененных скоростно-силовых характеристик выделены 4 фактора с величиной общей дисперсии выборки 90,4%: способность к эффективному проявлению скоростно-силовых ка-

3

чества в специфических условиях спортивной деятельности (48,0%), ростовые характеристики спортсменок (16,2%), взрывная сила мышц (13,7%), абсолютная сила мышц (12,5%);

б) у прыгуний в длину средней квалификации ($n = 25$) в комплексе оцененных скоростно-силовых характеристик выделены 4 фактора о величине общей дисперсии выборки 93,8%: способность к проявлению скоростно-силовых качеств в специфических условиях спортивной деятельности (44,7%), ростовые характеристики спортсменок (19,8%), мощность двигательных усилий (18,7%), быстрота проявления взрывного усилия (10,6%).

3. Исследована роль скоростно-силовых качеств в процессе становления спортивного мастерства. Установлено:

а) интенсивный прирост показателей скоростно-силовой подготовленности наблюдается у спортсменок, имеющих спортивный результат в диапазоне от 5,50 до 6,50 м. Далее обнаружено замедление темпа прироста этих показателей, связанное с недостаточной эффективностью методики специальной силовой подготовки;

б) выявлена тенденция к возрастанию степени взаимосвязи между результатом в прыжке в длину и скоростно-силовыми показателями с ростом мастерства прыгуний в длину. У спортсменок средней квалификации эта связь (r) составляет 0,320 - для времени достижения максимума взрывного усилия (t_{max}), 0,774 - для показателя взрывной силы мышц (\mathcal{V}) и 0,723 - для значения мощности усилия (\mathcal{N}), у спортсменок высокой квалификации она равна соответственно - 0,669, 0,826, 0,818.

в) с ростом спортивного мастерства снижается взаимно-

связь между результатом в прыжке в длину, абсолютной (P_0) силой мышц (коэффициенты корреляции от 0,955 до 0,706) и максимумом взрывного усилия (F_{max}) (коэффициенты корреляции от 0,921 до -0,167). Учитывая, что одновременно имеет место существенное повышение уровня абсолютной силы мышц (от $142,0 \pm 0,6$ до $215,8 \pm 0,3$ кг), можно утверждать, что спортсменки высокой квалификации не полностью используют свой силовой потенциал при выполнении основного спортивного упражнения.

4. Исследована взаимосвязь показателей скоростно-силовой подготовленности и тренировочных нагрузок прыгуний в длину различной квалификации в годичном цикле подготовки. При этом установлено следующее:

а) выполнение больших объемов тренировочных нагрузок силового и прыжкового характера (18-20% от годового) вызывает достоверное снижение ($P \leq 0,05$) показателей скоростно-силовой подготовленности. В период снижения объемов тренировочных нагрузок специального силового характера достоверно ($P \leq 0,05$) увеличивается взрывная (в среднем на 16,9%), стартовая (в среднем на 14,1%), сила мышц разгибателей ноги, результаты в пятикратном прыжке на толчковой ноге (в среднем на 9,7%).

Эта тенденция выражена более ярко у высококвалифицированных спортсменок. У прыгуний в длину низкой квалификации прирост показателей скоростно-силовой подготовленности не достоверен ($P > 0,05$);

б) отмеченное повышение уровня скоростно-силовой подготовленности спортсменок является следствием отставленного тренировочного эффекта предшествующей специальной силовой

нагрузки. Отставленный тренировочный эффект проявляется спустя 2-3 недели после снижения нагрузки, длительность его проявления составляет 1-2 месяца и примерно соответствует по времени периоду объемной тренировочной работы.

5. В результате исследования взаимосвязи скоростно-силовой подготовленности и структуры тренировочных нагрузок легкоатлетов-прыгунов разработана модель построения тренировки в годичном цикле для прыгуний в длину высокой квалификации. Модель включает в себя эталон динамики скоростно-силовой подготовленности в годичном цикле, соответствующий современной периодизации подготовки и календарю соревнований, и схему организации тренировочной нагрузки. Такая организация предусматривает: концентрацию объемных нагрузок специального силового характера на подготовительных этапах годичного цикла с последующим использованием их отставленного тренировочного эффекта на соревновательных этапах и разведение во времени тренировочных нагрузок с преимущественной направленностью на специальную силовую и техническую подготовку.

6. В педагогическом эксперименте была подтверждена эффективность разработанной модели построения тренировки в годичном цикле. При этом установлено следующее:

а) принципы, составляющие основу разработанной модели построения тренировки целесообразно использовать в подготовке высококвалифицированных прыгуний в длину (к.м.с. - м.с.);

б) для менее квалифицированных спортсменов (II-I разряды) использование рекомендуемой модели построения тренировки нецелесообразно;

в) максимальное значение концентрированного объема специальной силовой нагрузки на подготовительных этапах состав-

ляет 20-22% от ее общего годового объема;

г) применение концентрированного объема специальной силовой работы обеспечивает возможность снижения (10-13%) общего годового объема тренировочной нагрузки, применяемого прыгуньями в длину высокой квалификации в настоящее время.

7. В дополнительном эксперименте была найдена достоверная взаимосвязь между биомеханическими характеристиками отталкивания при прыжке в длину, показателями скоростно-силовой подготовленности спортсменок и организацией тренировочной нагрузки. В частности, установлено:

а) применение значительных объемов тренировочных нагрузок специального силового характера на подготовительных этапах (20% от общего годового объема) вызывает достоверное снижение значений динамических показателей и увеличение временных характеристик отталкивания от опоры;

б) благоприятные условия для совершенствования технического мастерства создаются на этапе реализации отставленного тренировочного эффекта объемных силовых нагрузок;

в) корреляционный анализ результатов исследования выявил наличие высокой степени связи между показателями скоростно-силовой подготовленности и динамической структурой отталкивания. В годичном цикле тренировки с возрастанием уровня скоростно-силовой подготовленности одновременно возрастают способности к максимальному проявлению усилий при амортизационном сгибании толчковой ноги и быстрой реализации динамических усилий в фазе отталкивания.

8. Исследование в целом показало, что использование разработанной модели динамики скоростно-силовых показателей в годичном цикле в качестве критерия эффективности организа-

ции специальной силовой подготовки представляет конструктивное решение проблемы управления тренировочным процессом прыгуньи в длину высокой квалификации.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Антонова Т.М., Гиричева Т.А. О некоторых направлениях совершенствования системы соревновательной подготовки юных спортсменов. - В кн.: Тезисы УП Всесоюзной научно-практической конференции "Современные аспекты планирования подготовки юных спортсменов". - М., 1981, с.15-16.

2. Верхошанский Д.В., Мироненко И.Н., Антонова Т.М., Хачатрян О.В., Никитин С.В., Левченко А.В. Модель динамики состояния спортсмена в годичном цикле и ее роль в управлении тренировочным процессом. - Теория и практика физической культуры, 1982, № 1, с.14-19.

3. Верхошанский Д.В., Мироненко И.Н., Антонова Т.М., Хачатрян О.В. Некоторые принципы построения тренировки в годичном цикле в скоростно-силовых видах спорта. - В кн.: Проблемы оптимизации тренировочного процесса: Сборник научных трудов. М., 1982, с.50-81.

МАТЕРИАЛЫ ДИССЕРТАЦИИ ДОЛОЖЕНЫ:

1. На итоговой научной конференции проблемной лаборатории ГЦОЛИЖ. Москва, 1979 г.

2. На научно-методической конференции кафедры легкой атлетики ГЦОЛИЖ. Москва, 1981 г.

3. На Всесоюзной научно-методической конференции по легкоатлетическим прыжкам. Таллин, 1981 г.