

4.517.119

Н.507

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА ИНСТИТУТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

К 046.01.01

На правах рукописи

ММ  
НЕМЦЕВА Наталья Алексеевна

СПЕЦИАЛЬНАЯ СИЛОВАЯ ПОДГОТОВКА В ЖЕНСКОМ ЛЕГКО-  
АТЛЕТИЧЕСКОМ СЕМИБОРЬЕ

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

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени кандидата  
педагогических наук

Москва – 1991

4517.119  
H 507

Работа выполнена в Государственном центральном ордена  
Ленина институте физической культуры.

Научный руководитель - кандидат педагогических наук,  
доцент ПРИМАКОВ Ю.Н.

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, профессор Филин В.П.  
кандидат педагогических наук, доцент Смирнов Ю.В.

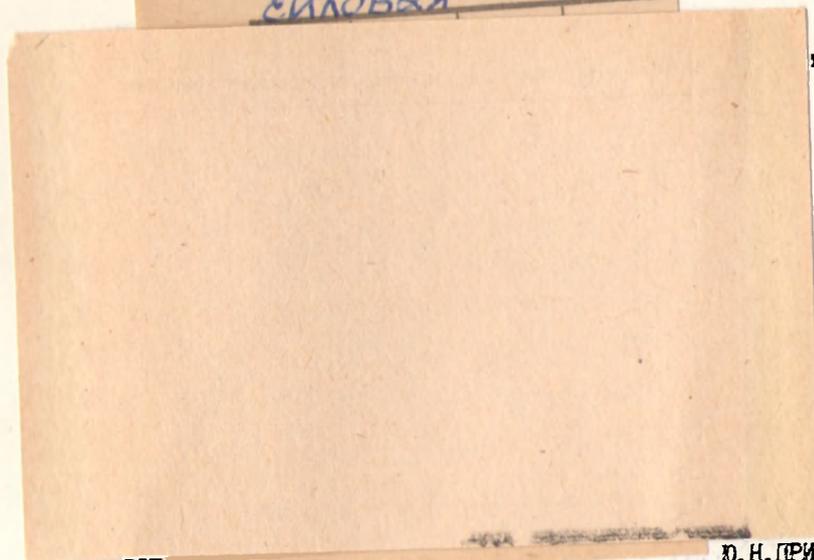
Ведущая организация - Харьковский Государственный институт  
физической культуры

заседа  
ного  
по ад

4517.119 | 2328/1  
H 507 | Немцева  
Специальная  
СЛОВАРЯ

в 13<sup>30</sup> час. на  
01 Государствен-  
ической культуры

2328/1



гитута.

доц

Ю. Н. ПРИМАКОВ

БИБЛИОТЕКА  
Львовского гос.  
института физкультуры

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. На современном этапе развития женского легкоатлетического многоборья всё отчетливее ощущается необходимость оптимизации тренировочного процесса.

Дальнейший процесс представляется возможным за счет качественного улучшения подготовки спортсменок, внедрения в практику наиболее эффективных средств и методов спортивной тренировки, максимально учитывающих специфику спортивной деятельности.

Семиборье предъявляет высокие требования к характеристикам строения тела спортсменок, к уровню разносторонней физической подготовленности. Особенно важным становится выявление ведущего звена в комплексе двигательных качеств и определение оптимального уровня их сочетания.

Создание научно обоснованной методики специальной силовой подготовки в семиборье может быть решающим фактором в повышении спортивных достижений, так как уровень проявления мышечной силы в значительной мере определяет развитие других качеств и способностей.

Однако в научно-методической литературе не разработаны положения, которые бы касались определения и применения действенных средств и методов силовой подготовки в семиборье. Различные взгляды на содержание специальной силовой подготовки имеют специалисты-практики. Используемые методы контроля подготовленности спортсменок базируются на эмпирической основе.

На основании данных положений актуальной представляется разработка и обоснование эффективной методики специальной силовой подготовки в семиборье.

Гипотеза, принятая в исследовании заключалась в предположении, что силовая подготовка женщин-многоборков должна проводиться с

учетом специфики семиборья и индивидуальных особенностей спортсменок.

Научная новизна. Научная новизна настоящего исследования заключается в том, что впервые изучена структура специальной силовой подготовленности спортсменок в семиборье, раскрыты закономерности ее изменения с ростом спортивного мастерства, получены данные о морфологических особенностях спортсменок, специализирующихся в семиборье, о специфике морфофункциональной специализации опорно-двигательного аппарата семиборок, разработана и апробирована методика совершенствования силовых и скоростно-силовых способностей спортсменок, предложены информативные тесты для оценки уровня специальной силовой подготовленности и текущего морфологического состояния.

Практическая значимость. Результаты исследования содержат конкретные рекомендации по рационализации специальной силовой подготовки в семиборье. Практическое использование материалов работы позволяет осуществить дифференцированный подход в выборе средств и методов силовой подготовки в семиборье, оценить уровень специальной подготовленности многоборок, а также их морфофункциональное состояние, дать ориентировочные антропометрические параметры для отбора в семиборье, рекомендовать использование информативных тестов для контроля уровня специальной силовой подготовленности и морфологического состояния.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные результаты научного исследования проверены в практике подготовки квалифицированных семиборок и внедрены в подготовку спортсменок школы высшего спортивного мастерства г. Москвы, что подтверждено актом внедрения.

Основные положения диссертации представлялись к обсуждению на ежегодных (1985, 1986г.) итоговых научных конференциях кафедры

легкой атлетики ГЦОЛИФК, на научно-методической конференции молодых ученых ГЦОЛИФК (1986 г.).

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Структура специальной силовой подготовленности спортсменов, специализирующихся в семиборье.

2. Методика специальной силовой подготовки в семиборье.

Структура и объем диссертации. Работа состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложения. Она изложена на 160 страницах машинописного текста, содержит 25 таблиц и 9 рисунков. Список литературы включает 189 наименований, из которых 33 зарубежных авторов.

ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью настоящего исследования явилась разработка и обоснование эффективной методики специальной силовой подготовки в семиборье. Исходя из основной цели исследования, в данной работе были поставлены следующие задачи:

1. Исследовать структуру специальной силовой подготовленности спортсменов, специализирующихся в семиборье.

2. Определить роль скоростно-силовых и силовых способностей многоборков по мере роста спортивного мастерства.

3. Определить комплекс тестов для оценки уровня специальной силовой подготовленности семиборков и их текущего морфологического состояния.

4. Выявить основные средства и методы специальной силовой подготовки в семиборье и экспериментально проверить их эффективность.

Для решения поставленных задач применялись следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы, педагогические наблюдения, анкетирование, педагогические, контрольные испы-

тания, математико-статистический анализ.

В работе использованы следующие инструментальные методики: полидинамометрия, фотоэлектронный хронометраж, антропометрические методы.

Организация исследования. Организация исследования предусматривала два этапа в решении поставленных перед работой задач.

На первом этапе для логического обоснования построения основного педагогического эксперимента проводились предварительные поисковые исследования. На этом этапе были проведены массовые, одноразовые антропометрические и полидинамометрические измерения 45 спортсменов, специализирующихся в семиборье, которые были условно разделены на две группы. В первую группу вошли 23 спортсменки I разряда и КМС, во вторую 22 спортсменки высокой квалификации (МС-МСМК).

На втором этапе исследования в естественных условиях тренировочного процесса был проведен педагогический эксперимент, задача которого состояла в проверке эффективности применения рекомендуемых средств и методов специальной силовой подготовки в семиборье. В эксперименте приняли участие 8 спортсменов, имеющих спортивную квалификацию от I разряда до мастера спорта СССР.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Морфологические особенности спортсменов, специализирующихся в семиборье.

В целях получения информации для совершенствования методов специальной силовой подготовки в многоборье и индивидуализации тренировочного процесса проводились исследования по изучению морфологического статуса спортсменок, специализирующихся в семиборье. Антропометрические характеристики были получены в процессе одно-

7

кратного обследования двух групп семиборков, отличающихся уровнем спортивного мастерства. Статистически достоверного различия по возрасту между группами обнаружено не было.

Изучение морфологических особенностей спортсменов, в зависимости от их квалификации, показало, что спортсменки высокой квалификации достоверно ( $P \leq 0,05$ ) отличаются большей длиной руки, в основном за счет длины плеча, большей голенью и стопой, они имеют более высокое значение весо-ростового показателя и менее выраженный подкожный жировой слой. Величины кожно-жировых складок во всех измеренных местах выше у менее квалифицированных спортсменов. Наибольшие отличия ( $P \leq 0,01$ ) наблюдаются по величине кожно-жировых складок на животе, на бедре, на задней поверхности плеча и в области нижнего угла лопатки.

Анализ показателей состава массы тела позволил установить, что жировой компонент, как и подкожно-жировой слой, больше у первокурсников и кандидатов в мастера спорта ( $P = 0,01$ ), а мышечный компонент больше у высококвалифицированных спортсменов ( $P = 0,01$ ).

По обхватным размерам тела достоверные различия ( $P \leq 0,05$ ) отмечены по показателям обхвата предплечья и по разнице между проксимальным и дистальным обхватом бедра.

Рассчитанные характеристики масс сегментов тела при сравнении в квалификационном аспекте также обнаруживают различия. Статистически достоверные различия наблюдаются по массе дистальных звеньев тела - кисти ( $P \leq 0,01$ ), предплечья и стопы ( $P = 0,05$ ).

Отмеченные морфологические признаки подчеркивают у спортсменов высокой квалификации целесообразность соответствующих размеров тела, определяя этим телосложение представителей семиборья.

В результате проведения корреляционного анализа выявлено, что особенности морфологического статуса многоборков в основном определяются теми требованиями, которые предъявляют к спортсмен-

кам виды метаний.

Для семиборков, имеющих квалификацию не ниже мастера спорта СССР, особенно значимыми становятся характеристики длины руки, ширины плеч, длины плеча и кисти.

Для спортсменок первых разрядов и кандидатов в мастера спорта не обнаружено достоверных взаимосвязей результата в семиборье с морфологическими показателями, что позволяет сделать предположение о возможности достижений этого уровня мастерства спортсменками любой конституции.

Существенные различия морфологических показателей у высококвалифицированных спортсменок делают правомерным их учет в связи с отбором и спортивной ориентацией. При отборе в секции семиборья следует учитывать, что преимущество достижения высоких результатов в данном виде спорта имеют высокие, широкоплечие спортсменки, имеющие длинные верхние конечности, что обусловлено длиной плеча, длинную голень, обладающие большей кистью и стопой.

Для оценки текущего морфологического состояния наиболее информативным показателем является жировой компонент состава массы тела. Динамический контроль за подготовленностью спортсменок можно осуществлять по показателям величины кожно-жировых складок на бедре, на животе, на задней поверхности плеча.

Для спортсменок высокой квалификации большое значение имеет хорошо развитая мышечная масса тех звеньев тела, на которых ложится основная нагрузка в многоборье: кисти, предплечья, среднего отдела тела, плеча, бедра и стопы.

Изучение взаимосвязи морфологических характеристик с силовыми и скоростно-силовыми позволяет определить направленность специальной силовой подготовки в связи с особенностями морфофункциональной специализации в семиборье.

### Структура специальной силовой подготовленности спортсменок, специализирующихся в семиборье

Для логического обоснования и проведения основного педагогического эксперимента в предварительном поисковом исследовании изучались: структура физической подготовленности спортсменок, уровни развития силовой и скоростно-силовой подготовленности, определялась роль скоростно-силовых и силовых способностей в общей структуре специальной силовой подготовленности многоборок по мере роста спортивного мастерства.

В обследовании участвовали 45 спортсменок, имеющих результат от 4100 до 6200 очков. Рассматривались показатели, характеризующие уровень развития силовых и скоростно-силовых способностей, выносливости, быстроты, антропометрические характеристики, соревновательный результат и отдельные его составляющие.

Проведенный корреляционный анализ показал, что наиболее высокую взаимосвязь с результатом в семиборье ( $r$  от 0,885 до 0,874) имеют показатели, характеризующие взрывную силу мышц подошвенных сгибателей стопы ( $P_{СС}$ ) и разгибателей ноги ( $P_{РН}$ ), а также эти показатели, рассчитанные относительно массы тела спортсменок ( $P_{СС}$  отн. и  $P_{РН}$  отн.).

Отмечены достоверные взаимосвязи при  $P \leq 0,01$  между суммой очков в семиборье и абсолютной силой мышц подошвенных сгибателей стопы ( $P_{СС}$ ) и сгибателей кисти ( $P_{СК}$ ).

Эти показатели целесообразно использовать в качестве критериев уровня развития данных групп мышц. В ходе исследования определен комплекс информативных показателей для оценки уровня специальной силовой подготовленности. Кроме вышеуказанных такими показателями являются: результаты в пятерном прыжке на толчковой ноге, в десятичном прыжке с места, время пробегания 30 м с хода, резуль-

таты в броске ядра 4 кг назад через голову и 3 кг из-за головы, абсолютная сила мышц разгибателей руки (PoPP) и ноги (PoPH).

Все показатели отвечают требованиям спортивной метрологии, имеют высокую информативность, надежность и объективность оценки.

С помощью множественного регрессивного анализа получены уравнения регрессии вида:  $y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + \dots + B_nX_n$ ; где в качестве зависимых переменных (y) выступают сумма очков в семиборье, суммы очков, полученных за виды прыжков, метаний, бега.

Результаты факторного анализа дали возможность определить состав и структуру факторов, преимущественно определяющих физическую подготовленность семиборков и роль скоростно-силовых и силовых способностей.

Было выявлено четыре значимых фактора. На первом факторе, вместе с результатом в семиборье, выделились показатели, характеризующие скоростно-силовую подготовленность спортсменов. Вклад фактора в общую дисперсию выборки составил 28,46 %.

Исходя из содержания показателей, вошедших в последующие факторы, они были соответственно идентифицированы со способностью к проявлению абсолютной силы (16,15 %), с антропометрическими особенностями многоборков (7,51 %), со специальной подготовленностью в метаниях (5,84 %).

Анализ полученных данных дает основание говорить о том, что в структуре физической подготовленности многоборков существенную роль играют и скоростно-силовые и силовые способности.

Для определения преимущественной направленности методики специальной силовой подготовки исследовалась динамика показателей силовой и скоростно-силовой подготовленности семиборков различной квалификации.

Спортсменки, принявшие участие в предварительном эксперименте, были условно разделены на две группы. В группу А вошли много-

## II

борки I р и кмс, в группу Б - спортсменки высокой квалификации (мс и мсмк).

Сопоставление статистических величин показателей специальной силовой подготовленности спортсменок группы А и группы Б показало, что силовые и скоростно-силовые способности многоборков различной квалификации обладают характерной для своего уровня подготовленности степенью развития (табл. I).

Результаты исследования свидетельствуют о неуклонном увеличении всех характеристик с ростом квалификации спортсменок.

Наибольший прирост обнаруживают:

взрывная сила мышц подошвенных сгибателей стопы - 33,9 %,

взрывная сила мышц разгибателей ноги - 30,2 %.

Несколько меньший - абсолютная сила сгибателей кисти - 30 %, абсолютная сила подошвенных сгибателей стопы - 19,6 %, абсолютная сила разгибателей руки - 16,4 %. Наименьшие различия между группами обнаружены по абсолютной силе мышц разгибателей ноги - 15,2 %.

Сравнение относительных силовых и скоростно-силовых характеристик спортсменок различной квалификации показало, что в этом случае различия в уровне специальной силовой подготовленности менее выражены, хотя и сохраняют отмеченную тенденцию.

При сравнении результатов контрольно-педагогических тестов обнаружено большее превышение спортсменками высокого класса по показателям, характеризующим уровень силовой и скоростно-силовой подготовленности пояса верхних конечностей.

Для изучения степени зависимости результата в семиборье от показателей силовой и скоростно-силовой подготовленности у спортсменок различной квалификации был проведен корреляционный анализ отдельно по данным двух групп спортсменок (А и Б). В таблице I приведены коэффициенты корреляции, характеризующие взаимосвязь суммы

Таблица I

Средние величины ( $\bar{X}$ ) и коэффициенты корреляции ( $r$ ) экспериментальных показателей с результатом в семиборье у спортсменок I разряда и кандидатов в мастера спорта (А) и у спортсменок высокой квалификации (Б)

№ п/п	Показатели	А n=23		Б n=22	
		$\bar{X}$	$r$	$\bar{X}$	$r$
1.	У ПСС, кг/с	816,69	0,700	1094,27	0,609
2.	У РН, кг/с	849,44	0,718	1104,71	0,700
3.	Р <sub>0</sub> ПСС, кг	97,04	0,213	116,0	0,601
4.	Р <sub>0</sub> РН, кг	101,26	0,123	116,65	0,706
5.	Р <sub>0</sub> РР, кг	31,39	0,241	36,53	0,656
6.	Р <sub>0</sub> с.к., кг	34,0	0,417	44,2	0,613
7.	У отн., ПСС, от.ед.	12,88	0,743	16,48	0,278
8.	У отн., РН, от.ед.	13,37	0,749	16,67	0,568
9.	Р отн. ПСС, от.ед.	1,51	0,410	1,75	0,390
10.	Р отн. РН, от.ед.	1,58	0,180	1,76	0,593
11.	30 м с/х, с	3,60	-0,749	3,36	-0,613
12.	30 м с/ст., с	4,62	-0,710	4,37	-0,683
13.	Пятерной на толчковой с/м, м	12,40	0,641	13,67	0,805
14.	Десятерной с/м, м	25,46	0,639	27,70	0,784
15.	Бросок ядра 4 кг снизу вперед, м	11,55	0,490	13,27	0,722
16.	Бросок ядра 3 кг из-за головы, м	8,83	0,532	10,14	0,772
17.	Жим штанги лежа	44,26	0,311	58,95	0,496

Примечание:  $P \leq 0,05$  при  $r = 0,410$  (А),

$P \leq 0,05$  при  $r = 0,420$  (Б).

очков в семиборье с показателями силовой и скоростно-силовой подготовленности каждой группы. При оценке разности между коэффициентами корреляции использовался метод  $\chi^2$ .

Изучение различий в структуре специальной силовой подготовленности спортсменов разного уровня спортивного мастерства показало, что с ростом квалификации многоборков значение специальной силовой подготовленности возрастает.

Повышение спортивного мастерства спортсменов сопровождается значительным ростом уровня силовой подготовленности основных групп мышц, что проявляется в увеличении тесноты связи между спортивным результатом и показателями абсолютной силы мышц разгибателей ноги ( $\gamma$  от 0,123 до 0,706), разгибателей руки ( $\gamma$  от 0,241 до 0,656), подошвенных сгибателей стопы ( $\gamma$  от 0,213 до 0,601) (табл. 1).

Ведущая роль скоростно-силовых характеристик в структуре ССП устанавливается уже на уровне I спортивного разряда. На этом уровне спортивного мастерства отмечены более высокие взаимосвязи результата с относительной взрывной силой мышц подошвенных сгибателей стопы ( $r_{КС}$  отн.) и разгибателей ноги ( $r_{РН}$  отн.). Из показателей силовой подготовленности только относительная сила ПС стопы и сила сгибателей кисти имеют слабые, но значимые взаимосвязи с результатом. Из чего можно сделать предположение, что основной путь повышения специальной силовой подготовленности менее подготовленных многоборков лежит в повышении скоростно-силовых способностей с одновременным уменьшением массы тела спортсменов.

Выявленные особенности в структуре специальной силовой подготовленности спортсменов различной квалификации имеют важное значение для подбора эффективных средств и методов подготовки.

## Педагогический эксперимент

Задачей педагогического эксперимента являлась экспериментальная проверка эффективности комплексного применения средств и методов воспитания силовых способностей с учетом выявленной структуры специальной силовой подготовленности и особенностей морфо-функциональной специализации опорно-двигательного аппарата спортсменов в семиборье.

Педагогический эксперимент проводился в естественных условиях тренировочного процесса и продолжался с октября 1985 по октябрь 1987 года. В нем приняли участие 8 квалифицированных спортсменов. Педагогический эксперимент носил сравнительный характер. В первый год были установлены исходные данные об уровне ССП, изучен состав применяемых средств, а также их объемы, выявлен прирост спортивного результата по сравнению с предыдущим годом. Во второй год целенаправленно решались задачи специальной силовой подготовки на основе применения научно обоснованных средств и методов, сравнивался темп прироста результатов в каждом году.

На основании данных, полученных в предварительном эксперименте, был проведен регрессионный анализ; с помощью уравнений регрессии определялись конкретные ориентировочные величины специальной силовой подготовленности спортсменов для показа запланированных результатов в семиборье (табл. 2). Спортсменки получили информацию о состоянии специальной силовой подготовленности, что позволяло определять для каждой многоборки отдельно "ведущие" и "отстающие" группы мышц. Определялись индивидуальные задания по повышению уровня развития отстающих способностей. Полученная информация служила ориентиром, указывающим на степень соответствия между запланированным и достигнутым, что являлось основой для коррекции в учебно-тренировочном процессе.

Таблица 2

Уравнения регрессии для расчета показателей специальной силовой подготовленности в семиборье

№ п/п	$Y = a + b \cdot x$ , где $x$ - очки семиборья	$r$	$S$	Экспериментальные показатели $y$
1.	$Y = 0,017x + 23,22$	0,714	0,003	Р <sub>0</sub> ПСС
2.	$Y = 0,249x - 300,99$	0,885	0,02	$\bar{y}$ ПСС
3.	$Y = 0,015x + 33,4$	0,642	0,003	Р <sub>0</sub> РН
4.	$Y = 0,248x - 272,73$	0,874	0,002	$\bar{y}$ РН
5.	$Y = 0,0048x + 9,73$	0,609	0,001	Р <sub>0</sub> РР
6.	$Y = 0,00064x + 4,36$	0,786	0,009	Тройной с/м
7.	$Y = 0,0013x + 6,49$	0,834	0,05	Пятерной толч. ного с/м
8.	$Y = 0,0023x + 14,81$	0,791	0,003	Десятерной с/м
9.	$Y = 0,015x + 1,94$	0,749	0,0002	Бросок ядра 3 кг из-за головы
10.	$Y = 0,0021x + 2,78$	0,761	0,0003	Бросок ядра 4 кг назад

На каждом этапе подготовки проводился контроль не только за уровнем ССП, но и за текущим морфологическим состоянием организма спортсменок. Для выяснения требуемого уровня физического развития многоборок и оценки морфологического состояния рассчитывались уравнения регрессии по показателям специальной силовой подготовленности, необходимым для достижения запланированного спортивного результата (табл. 3).

Таблица 3

Уравнения регрессии для расчета должного уровня физического развития по запланированным показателям специальной силовой подготовленности (X)

№	$y = b_0 + b_1 X$	$r$	$S$	X	y
1.	$y = 241,5 + 1,29X$	0,653	0,23	Р <sub>0</sub> РН	Вес/рост

№	$y = B_0 + B_1X$	$r$	$S$	X	y
2.	$y = 771,2 + 6,5X$	0,724	0,90	Po ПСС	обх.го.х години
3.	$y = 331,6 + 7,9X$	0,722	1,19	Po PP	обх.пред. х / предп.
4.	$y = 454,1 + 11,7X$	0,711	1,8	Po PP	обх.пл. х плеча
5.	$y = 1,19 + 0,03X$	0,673	0,11	$F_{max}$ ПСС	масса го- лени
6.	$y = 5,86 + 0,05X$	0,639	0,12	Po PH	масса бедр
7.	$y = 0,25 + 0,02X$	0,805	0,09	Po PP	масса предпл.
8.	$y = -0,96 + 0,77X$	-0,624	0,15	y ПСС (отн.)	КЖС (сред.)
9.	$y = -22,99 + 2,85X$	-0,614	0,56	пятерной	КЖС бедра на т.н.

Таким образом, были не только установлены недостатки в специальной силовой подготовленности, но и найдены пути их устранения.

При планировании силовой нагрузки учитывались также и особенности женского организма. Для каждой многоборки были построены графики, отражающие динамику проявления силовых способностей в зависимости от фаз оварально-менструального цикла. Были выявлены наиболее и наименее благоприятные периоды в мезоцикле для воспитания силы.

Наряду с индивидуальным подходом в повышении уровня силовых и скоростно-силовых способностей основными методическими направлениями тренировочного процесса во второй год педагогического эксперимента были:

I. Уменьшение объема силовых упражнений общей направленности.

2. Увеличение объема упражнений локальной направленности с акцентом на развитие силы мышц дистальных звеньев тела (кисти и стопы), а также мышц среднего отдела тела (спины, пресса).

3. Увеличение объема основных средств тренировки в семиборье, особенно прыжков и метаний, выполненных с целевой установкой на максимальное проявление силы.

4. Увеличение объема скоростно-силовых упражнений на мышцы плечевого пояса.

5. Комплексное использование средств силовой и скоростно-силовой подготовки, используя, как основной способ организации, круговую тренировку по методу длительной работы и методу интенсивной интервальной работы.

2328/7  
6. Основные методы развития силы в подготовительном периоде были повторный и локального воздействия, на предсоревновательном этапе - метод сопряженного воздействия, в соревновательном периоде - динамический метод.

7. Систематический контроль за уровнем специальной силовой подготовленности и за морфофункциональным состоянием спортсменов.

В ходе педагогического эксперимента в показателях подготовленности спортсменов произошли различные изменения.

Эффективность предложенной методики специальной силовой подготовки оценивалась по повышению уровня силовых и скоростно-силовых характеристик (табл. 4). Наибольшие сдвиги произошли по показателям абсолютной силы мышц подошвенных сгибателей стопы и сгибателей кисти ( $P \leq 0,01$ ), чуть меньшие по абсолютной силе мышц разгибателей руки и ноги ( $P \leq 0,05$ ).

Наблюдается значительный прирост по показателям взрывной силы мышц подошвенных сгибателей стопы. Не удалось добиться достоверного изменения в показателях взрывной силы мышц разгибателей ноги и в результате десятирного прыжка с места.

Анализ антропометрических данных, полученных перед основными стартами в семиборье в каждый год эксперимента, показал, что в связи со спецификой тренировочных занятий из размеров и компонентов массы тела, а также масс звеньев тела, изменились те, которые удовлетворяют требованиям данного вида спорта.

Во второй год эксперимента масса тела спортсменов увеличилась на 2 кг, в основном за счет мышечного компонента. Мышечный компонент увеличился на 7 %, а жировой компонент уменьшился на 21 %. Достоверные сдвиги (при  $P \leq 0,05$ ) произошли по показателям масс стопы, кисти, среднего отдела тела, предплечья, увеличились также и объемы этих звеньев. Уменьшились кожно-жировые складки на задней поверхности плеча ( $P \leq 0,05$ ), на животе и на бедре ( $P \leq 0,01$ ).

Задача педагогического эксперимента не сводилась только к повышению уровня специальной силовой подготовленности, главным было улучшение результата в многоборье, которое должно было произойти на основе достижения спортсменками необходимого уровня силовой и скоростно-силовой подготовленности.

Таблица 4

Прирост результатов испытуемых за время предварительного и основного эксперимента ( $X \pm \sigma$ )

Тесты	Год	X	$\sigma$	T	P
1. Тройной с/м	1	0,39	0,20	2,45	< 0,05
	2	0,61	0,13		
2. Пятёрной на точечной ноге	1	0,52	0,35	2,55	< 0,05
	2	0,75	0,21		
3. Десятерной с/м	1	0,54	0,46	0,26	> 0,05
	2	0,89	0,28		

Продолжение табл. 4

Тесты	Год	X	$\sigma$	T	P
4. Бросок ядра 4 кг через голову назад	1	0,58	0,38	2,57	< 0,05
	2	1,08	0,41		
5. Бросок ядра 3 кг из-за головы	1	0,56	0,51	2,64	< 0,05
	2	1,09	0,25		
6. $\Sigma$ ПСС, кг/с	1	118	17,1	3,74	= 0,01
	2	158	24,3		
7. $\Sigma$ РН, кг/с	1	124	21,3	2,1	> 0,05
	2	145	20,0		
8. Р <sub>0</sub> ПСС, кг	1	6,25	1,7	4,4	= 0,01
	2	9,7	1,4		
9. Р <sub>0</sub> РН, кг	1	5,6	1,9	2,5	< 0,05
	2	8,1	2,1		
10. Р <sub>0</sub> РР, кг	1	3,2	0,7	2,97	= 0,05
	2	4,4	0,9		
11. Р <sub>0</sub> с.к., кг	1	8,5	1,5	3,8	< 0,01
	2	11,0	0,9		

Можно констатировать, что достижения в семиборье во второй год эксперимента улучшились на 409,6 очков. Темп прироста результата составил 8,36 % против 3,04 % в предыдущем году. Достоверные сдвиги ( $P \leq 0,05$ ) произошли в результатах толкания ядра и метания копья.

Таким образом, можно утверждать, что целенаправленное повышение уровня специальной силовой подготовленности, индивидуальный подход к совершенствованию силовых способностей, а также систематический контроль за морфофункциональным состоянием спортсменов способствуют улучшению достижений в семиборье.

## ВЫВОДЫ

1. Анализ научно-методической литературы и передового практического опыта показал, что по вопросам содержания и организации специальной силовой подготовки в семиборье нет четкой методической концепции. Поэтому разработка и обоснование эффективной методики специальной силовой подготовки может стать решающим фактором в повышении спортивных достижений в семиборье.

2. Выявлены состав и структура факторов, преимущественно определяющих физическую подготовленность спортсменок в семиборье. Исходя из содержания показателей, вошедших в каждый фактор последние были идентифицированы, как скоростно-силовая подготовленность, способность к проявлению абсолютной силы, антропометрические особенности, специальная подготовленность в метаниях.

Вклад факторов в суммарную дисперсию выборки составил соответственно 28,46 %; 16,15 %; 7,51 %; 5,84 %.

3. Изучение структуры взаимосвязей между показателями специальной силовой подготовленности спортсменок и спортивным результатом показало, что в большей степени на результат в семиборье влияет уровень показателей скоростно-силовой подготовленности ( $r$  от 0,885 до  $r = 0,749$ ), чем показателей силовой подготовленности ( $r$  от 0,710 до  $r = 0,609$ ).

4. Изучение особенностей специальной силовой подготовленности спортсменок различной квалификации выявило:

а) по мере роста мастерства спортсменок наибольший прирост обнаруживают:

- взрывная сила мышц подошвенных сгибателей стопы - 33,99 %;

- взрывная сила мышц разгибателей ноги - 30,19 %.

Меньшая разница обнаружена по абсолютной силе мышц сгибателей кисти 30,0 %, подошвенных сгибателей стопы 19,6 %, по абсолютной силе мышц разгибателей руки - 16,4 % и разгибателей ноги -

- 15,2 %.

б) ведущая роль скоростно-силовых характеристик в структуре специальной силовой подготовленности устанавливается уже на уровне первого спортивного разряда. С ростом мастерства спортсменов значения скоростно-силовых характеристик ведущих групп мышц возрастают в большей степени, чем значения силовых. Основным путем повышения специальной силовой подготовленности квалифицированных многоборков лежит в повышении скоростно-силовых качеств с одновременным уменьшением массы тела спортсменов и увеличении силовых показателей мышц стопы и кисти;

в) уровень спортивных достижений семиборков высокого класса в значительной степени определяется способностью мышц к проявлению абсолютной силы, что проявляется в увеличении взаимосвязи между суммой очков в семиборье и показателями абсолютной силы основных групп мышц (с от 0,123 до 0,706).

5. На этапе спортивного совершенствования в семиборье наиболее эффективными средствами ССП являются сами скоростно-силовые виды, входящие в состав семиборья, выполняемые в комплексе с силовыми упражнениями локальной направленности.

Основными методами воспитания силовых и скоростно-силовых способностей являются повторный, динамический, локального и сопряженного воздействия. Основная форма организации тренировки силовой направленности - круговая тренировка по методу интенсивной интервальной работы, а также круговая по методу длительной работы.

6. Наиболее информативными тестами, адекватно оценивающими специальную силовую подготовленность семиборков являются:

а) показатели, оценивающие взрывную силу мышц подставленных сгибателей стопы (ПСС) и разгибателей ноги (РН);

б) результаты в пятерном прыжке на толчковой ноге и десятирном прыжке с места;

в) показатели, оценивающие силовую и скоростно-силовую подготовленность пояса верхних конечностей – результат в броске ядра (3 кг) из-за головы, абсолютная сила разгибателей руки (РоРР) и сгибателей кисти (РоСК).

Для оценки текущего морфологического состояния семиборков наиболее информативными показателями являются: жировой компонент состава массы тела, величины кожно-жировых складок на бедре, животе, задней поверхности плеча.

Разработаны уравнения множественной регрессии, где в качестве зависимых переменных ( $y$ ) выступают результат в семиборье и результаты, характеризующие подготовленность отдельно в беге, прыжках, метаниях. Полученные достаточно высокие ( $0,926-0,772$ ) коэффициенты множественной корреляции ( $R$ ) характеризуют тесноту связи а) между зависимыми переменными и совокупностью показателей специальной силовой подготовленности и б) между зависимыми переменными и показателями, характеризующими морфофункциональные особенности спортсменов.

7. Особенности морфологического статуса спортсменов, специализирующихся в семиборье в основном определяются требованиями, которые предъявляют виды метаний.

Для семиборков высокого класса характерны:

а) большие показатели парциальных размеров тела по сравнению с менее квалифицированными семиборками, а именно: более длинные верхние конечности (соответственно 75 и 73,3 см), что обусловлено длиной плеча (31,9 и 30,8 см), более длинные голень (39,8 и 37,6 см) и стопа (25,3 и 24,5 см);

б) большие значения весо-ростового показателя (384,6 и 377,6);

в) менее выраженный подкожно-жировой слой, о чем говорит и величина средней кожно-жировой складки (8,6 и 11,4 мм);

г) большая величина мышечного компонента состава массы тела (50,8 % и 48,5 %) и значительно меньшая величина жирового компонента (13,8 % и 18,7 %).

8. Характер работы опорно-двигательного аппарата спортсменов в семиборье создает условия для преимущественного морфофункционального совершенствования ведущих групп мышц, которое проявляется в локализации мышечной массы на предплечье, кисти и стопе (в местах с наименьшими жировыми отложениями) и в уменьшении жировых складок на животе, бедре, задней поверхности плеча.

Список работ, опубликованных по теме  
диссертации

1. Селиванова Н.А., Примаков Ю.Н., Кнусов А.Т. Силовая подготовка женщин в легкой атлетике: Метод рекомендации. - Ташкент, 1987. - 20 с.

2. Селиванова Н.А., Чугунова Л.Г., Сорокина Э.П. Некоторые морфофункциональные особенности женщин, специализирующихся в легкоатлетическом многоборье // Возрастные закономерности двигательных возможностей человека: Сб. науч. тр. Каз. ИЖК. - Алма-Ата, 1987. - С. 58-61.

3. Немцева Н.А. Оптимизация тренировочного процесса в семиборье в годичном цикле // Оптимизация тренировочного процесса юных спортсменов: Сб. науч. тр. Каз. ИЖК. - Алма-Ата, 1987. - С. 89-92.

ПОДПИСАНО В ПЕЧАТЬ 21.01.91. ОБЪЕМ 1,0 ПЕЧ. Л.

ТИРАЖ 100 ЭКЗ. ЗАКАЗ № 5635.

ДЖЕЗКАЗГАНСКОЕ ПО "ПОЛИГРАФИЯ",  
477000, Г. ДЖЕЗКАЗГАН, ПР. МИРА, 13.

