3-128

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ЗАБУЛИКА
Михаил Ефимович

ОБОСНОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ДЕСЯТИБОРЦЕВ

13.00.04 – Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки
(включая методику лечебной физкультуры)

А в т о р е ф е р а т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Москва – 1977

1577.119
3-128

.Работа выполнена во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры.

Научные руководители:

доцент, кандидат педагогических наук Суслов Ф.П.,
кандидат педагогических наук Возняк С.В.

Научный консультант:

доктор биологических наук Матлина Э.Ш.

Официальные оппоненты:

профессор, доктор педагогических наук Филин В.П.

доцент, кандидат педагогических наук Годик

Ведущее предприятие:

Белорусский государственный ордена Трудового Красного Знамени институт физической культуры.

7581

Защита состоится "17" V 1978 г. в 14 час. на заседании специализированного совета К 0 46.04.01 по присуждению ученой степени кандидата наук Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры, Москва, ул. Казакова, 18.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан "17" IV 1978 г.

Ученый секретарь специализированного Совета
старший научный сотрудник, кандидат
педагогических наук Смирнов О.И.

БИБЛИОТЕКА

ЧИТАЛЬНА ЗАЛА
ЛДУФК

Актуальность проблемы. Благодаря неустанной заботе Коммунистической партии и Советского правительства и на основе коренных социально-экономических преобразований, в нашей стране физическая культура и спорт стали неотъемлемой частью жизни и быта советских людей.

Признанием авторитета и заслуг советского спорта на Международной арене является решение МОК о проведении очередных Олимпийских игр 1980 г. в Москве. В программе Олимпиад самое большое место занимает легкая атлетика. Именно успех в ней во многом решает исход общекомандного неофициального зачета на этих соревнованиях. Венцом легкой атлетики называют десятиборье, специфика спортивной борьбы которого предполагает большую продолжительность, эмоциональную насыщенность и частую смену разнохарактерных упражнений. Это придает десятиборью яркий калорит, одновременно предъявляя чрезвычайно высокие требования к многоборцам (Г.В.Коробков, 1955; В.В.Волков, 1967; Ф.О.Куду, 1970; Н.Л.Семиколенных, 1976 и др.).

Управление тренировочным процессом многоборцев, характеризующимся многокомпонентностью, сложнейшим переплетением причинно-следственных связей его составных частей, которые не всегда поддаются прямому наблюдению, в настоящее время чрезвычайно затруднено.

Ведущим фактором, определяющим динамику работоспособности и роста мастерства спортсменов, являются тренировочные нагрузки, вызывающие в организме определенные, пропорциональные их величине, функциональные сдвиги. Поэтому тренировочная нагрузка является одним из основных параметров управления процессом становления спортивного мастерства (Ю.В.Верхошанский,1972).

Однако до настоящего времени структура тренировочных нагрузок десятиборцев в годичном цикле, тенденции изменения величин различных параметров тренировочных средств в многолетней подготовке и другие вопросы, связанные с этой проблемой, исследованы недостаточно.

Большинство рекомендаций относительно применения тренировочных нагрузок в многоборьях, встречающиеся в литературе (Г.В.Коробков, 1955; В.В.Волков, 1955–1976; А.А.Коваленко, 1960; Ф.О.Куду, 1967–1976; [illegible], 1965 и др.) основаны преимущественно на эмпирических данных, т.е. на личном практическом опыте спортсменов, тренеров и лишь незначительная часть из них, подкреплена экспериментальными научными данными (Р.И.Лукаускас, 1964; В.Д.Кузнецов, 1972).

Литературный обзор и обобщение практического опыта показали, что планирование и анализ тренировочных нагрузок многоборцев затруднены в связи с отсутствием определенной систематизации их, отражающей специфику этого вида легкой атлетики.

Не вызывает сомнения факт, что для более объективного управления тренировочным процессом педагог должен использовать определенные физиологические показатели, характеризующие функциональные сдвиги в организме. Среди многих методов, применяемых для оценки адекватности тренировочных и соревновательных нагрузок, выполняемых спортсменами, были выбраны показатели, отражающие деятельность симпато-адреналовой системы. Являясь интегральным нейро-гормональным индикатором, характеризующий стрессорную и эмоциональную реакцию спортсменов, эта система играет также важнейшую геомеостатическую (У.Б.Саннон, 1929) и адаптационно-трофическую роль в организме (Л.А.Орбели, 1949).

Основная цель работы заключается в совершенствовании теории и методики спортивной тренировки десятиборцев высокой квалификации путем изучения и обоснования оптимальной структуры тренировочных нагрузок, обеспечивающей повышение спортивных результатов в годичном цикле.

Рабочая гипотеза. Предполагалось, что ведущим фактором, обеспечивающим рост спортивных результатов высококвалифицированных десятиборцев является не только повышение суммарных объемов тренировочных нагрузок, но и рациональное соотношение и прирост частных, наиболее интенсивных объемов, распределенных по определенным зонам.

Структура диссертационной работы. Диссертация включает в себя введение, 6 глав (I глава – состояние вопроса, II глава – цель, задачи, методы и организация исследований, III глава – теоретические и практические аспекты систематизации нагрузки в многоборье, IУ, У и УI главы – содержание фактического материала), выводы, практические рекомендации, список литературы и приложения.

Работа изложена на 174 страницах машинописного текста, включая 21 таблицу и 8 рисунков. Приложение состоит из 12 таблиц. В библиографии приведены 327 отечественных и 77 иностранных литературных источников.

Научная новизна и практическая значимость. Проведенные исследования позволили впервые разработать один из возможных вариантов систематизации тренировочных нагрузок многоборцев и на его основе определить структуру тренировочных средств в годичном цикле, количественные и качественные характеристики различных параметров

нагрузки и характер их взаимосвязи с показателями спортивного мастерства (как по абсолютным величинам, так и по их приросту от года к году).

Также впервые были использованы показатели деятельности симпато-адреналовой системы у десятиборцев в качестве информативного физиологического индикатора степени адекватности и оптимальности нагрузок в тренировочном процессе, а также в качестве критерия для определения степени эмоционального возбуждения в стрессовых ситуациях(в предсоревновательные дни, в предстартовом периоде и в соревнованиях). На основе выявления характера индивидуальных реакций этой важной нейро-эндокринной системы у ведущих многоборцев и сопоставления динамики этих сдвигов со спортивными результатами, все спортсмены были разделены на определенные группы, что позволило выработать для каждой из них рекомендации по построению тренировочного процесса и его корре гированию, в связи с регуляцией эмоционального состояния при подготовке и выступлении во всесоюзных и международных соревнованиях.

Исследованием установлено, что рост спортивных результатов у квалифицированных многоборцев (как в отдельных видах, так и в общей сумме очков) зависит от ряда факторов: непрерывного повышения суммарного объема проделанной работы, выраженного в количестве тренировочных часов; оптимального соотношения частных объемов нагрузки между собой и от преимущественного повышения нагрузок в многолетнем цикле в зоне максимальной и субмаксимальной интенсивности. На основе проведенных исследований были сформулированы практические рекомендации по рациональному распределению тренировочных нагрузок в годичном цикле и на отдельных этапах подготовки. Некоторые из этих ре-

комендаций были внедрены в практику подготовки многоборцев МГС "Динамо" и сборной команды СССР в 1975-1976 гг.

ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для достижения основной цели нашей работы предполагалось решить следующие задачи:

1. Разработать систематизацию тренировочных нагрузок в легкоатлетическом десятиборье.

2. Выявить структуру средств подготовки в годичном цикле и взаимосвязь отдельных параметров тренировочных нагрузок и спортивных результатов у высококвалифицированных многоборцев.

3. Изучить влияние отдельных факторов, характеризующих эмоциональное состояние в условиях соревнований для выбора адекватных тренировочных нагрузок (на примере симпато-адреналовой системы).

4. Экспериментально обосновать рациональную структуру тренировочных нагрузок десятиборцев высокой квалификации в годичном цикле.

Для решения этих задач были использованы следующие методы исследования:

- изучение и анализ литературных источников;
- обобщение опыта ведущих советских тренеров и многоборцев;
- изучение тренировочной документации спортсменов (дневников, планов, отчетов);
- метод экспертных оценок;
- педагогические наблюдения за тренировочным процессом с хронометрированием и фиксацией тренировочных и соревно-

вательных средств;

- обследование тренировочного процесса в естественных условиях с использованием методики определения активности симпато-адреналовой системы;

- педагогический эксперимент;

- математико-статистические методы анализа и обработки полученных данных.

Разработка систематизации тренировочных нагрузок в многоборье была осуществлена с помощью метода индивидуальных экспертных оценок. Исходя из методики проведения экспертного опроса, мы создали экспертную рабочую группу из 4-х человек, которая проделала работу, состоящую из 2-х этапов. На первом этапе рабочая группа разработала предварительные вопросы для экспертов, а диссертант провел предварительный опрос специалистов, в основном научных сотрудников и ведущих тренеров г.Москвы в количестве I5 человек, а затем обработал и проанализировал полученные данные. На этом этапе экспертизы ставилась цель установить: необходима ли систематизация тренировочных нагрузок, какие принципы целесообразнее положить в ее основу, какие еще вопросы желательно включить в основные таблицы экспертных оценок и т.д. В результате была выяснена актуальность создания систематизации нагрузок в многоборье, для чего следует ограничить количество переменных (компонентов) нагрузки.

В качестве наиболее подходящих принципов систематизации могут быть взяты принципы интенсивности и принадлежности к одной из 4-х групп упражнений (бегу, прыжкам, метаниям или силовым средствам).

На втором этапе рабочая группа составила список экспер-

тов и уточнила основные таблицы экспертных оценок, а диссертант провел опрос экспертов, обработал полученные данные, провел анализ и обобщение результатов. На этом этапе в работе приняло участие 31 эксперт - ведущие специалисты и тренеры страны по десятиборью и по отдельным видам легкой атлетики. Для их опроса использовалось смешанное анкетирование.

Предложенные таблицы экспертных оценок включали в себя 13 основных и 51 частный вопрос.

Анализ тренировочных нагрузок был проведен по дневникам высококвалифицированных спортсменов, имеющих результаты в пределах 7400-8400 очков, преимущественно за 1968-1976 гг. Использовались фактические материалы тех спортсменов и тренеров, которые ведут строгий и систематический учет выполненной тренировочной работы. Анализу были подвергнуты материалы 16 десятиборцев, у 11 из которых имелись данные за несколько лет.

Педагогические наблюдения проводились непрерывно над десятиборцами МГС "Динамо" с 1974 по 1976 гг., а над членами сборной команды СССР и спортсменами других обществ - только на отдельных этапах подготовки, т.е. во время основных учебно-тренировочных сборов в эти же годы в разных городах страны. Эти наблюдения позволили: уточнить фактический объем и интенсивность тренировочных нагрузок в годичном цикле и на его отдельных этапах подготовки; выявить существующие подходы в методике распределения тренировочных средств и в последовательности чередования соревновательных упражнений десятиборья.

Для изучения отдельных факторов, влияющих на эффективность тренировочной и соревновательной деятельности многоборцев (на примере симпато-адреналовой системы) было проведено

5 модельных экспериментов в естественных условиях. При тренировочных нагрузках эти факторы исследовались в декабре 1975 г. в п.Кятрику и в мае 1976 г. в г.Лесели́дзе, а при соревновательных - в мае 1975 г. на спартакиаде г.Москвы, на всесоюзных соревнованиях по многоборьям в г.Сочи (май 1976 г.) и на матче СССР - ФРГ (г.Сочи, 1976 г.). В экспериментах приняли участие 5 мастеров спорта международного класса СССР, 16 мастеров спорта СССР, 7 кандидатов в мастера спорта и 5 десятиборцев первого спортивного разряда. 11 человек из этих многоборцев были обследованы по нескольку раз в течение 2-х лет на разных этапах годичного цикла.

Экскрецию адреналина, норадреналина, их предшественников и метаболитов определяли флуорометрическим методом, разработанным Э.Ш.Матлиной с соавт. (1965,1969). Проведено всего 476 определений по 5-12 показателям и что в общем составило 3693 анализа.

Этот раздел работы выполнен в лаборатории спортивной эндокринологии (зав.профессор Г.Н.Кассиль) совместно с доктором биологических наук Э.Ш.Матлиной.

Педагогический эксперимент был проведен на спортсменах высокой квалификации совместно с заслуженным тренером СССР В.В.Волковым и заслуженным тренером РСФСР Д.С.Серопегиным. Экспериментальная группа насчитывала 6 человек, среди которых было 2 мастера спорта международного класса СССР и 4 мастера спорта СССР. В качестве контрольной группы были выбраны 6 спортсменов такого же уровня мастерства, у которых методика тренировки, продолжительность периодов и этапов подготовки существенно не отличались от экспериментальной группы. Среди

этих многоборцев был один мастер спорта международного класса СССР и 5 мастеров спорта СССР. Педагогический эксперимент имел констатирующий (проверочный) характер. В нем изучались существующие педагогические явления и проверялась гипотеза, созданная в процессе изучения передового опыта спортсменов и тренеров (В.В.Белорусова, 1972). Педагогический эксперимент в обеих группах длился 12 месяцев, с 1 ноября 1975 г. по 31 октября 1976 г. Контроль и наблюдение за ходом подготовки многоборцев осуществлялись на учебно-тренировочных сборах в разных городах страны.

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК В ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКОМ ДЕСЯТИБОРЬЕ

В результате анализа данных экспертных оценок выяснилось, что 95,5% экспертов поддержали идею необходимости упорядочения нагрузок и внесли свои конкретные предложения, замечания в пользу следующей альтернативы. В основу данной систематизации положены два основных принципа: интенсивность нагрузки и принадлежность к одной из групп упражнений.

Установлено, что многоборцы используют в своей подготовке в среднем около 300 различных упражнений. Однако большинство экспертов предложили укрупнить параметры, ограничить систематизацию этих упражнений четырьмя главными естественными компонентами: бег, прыжки, метания и силовые упражнения(табл.1). В свою очередь, объем каждого из них был распределен по четырем зонам интенсивности: максимальная (96-100%); субмаксимальная (81-95%); большая (61-80%) и умеренная (менее 60%).

Критериями интенсивности тренировочных нагрузок были

Таблица I

Систематизация тренировочных нагрузок в десятиборье

Компоненты нагрузки	Наименование упражнений	Зоны интенсивности I максимальная 96-100%	II субмаксимальная 81-95%	III большая 61-80%	IУ умеренная менее 60%
Бег (км)	Со скоростью от максимальной при продолжительности	до 30 сек.	до 50 сек.	-	-
	Со скоростью (в %) от личного рекорда на отрезках при продолжительности (от 50 сек. до 5 мин.)	-	81-100%	+	+
		-	+	+	+
	Со скоростью длительного бега на I км	-	-	быстрее 4 мин. 30 сек.	медленнее 4 мин. 30 сек.
Прыжки (количество)	Целостные с полного разбега	+	+	-	-
	С укороченного разбега	-	-	+	-
	Спец. упражнения, сходные с основными прыжками	-	+	+	-
	Имитационные упражнения и неклассические прыжки	-	-	-	+
Метания (количество)	Целостные с полного разбега	+	+	-	-
	С укороченного разбега	-	-	+	-
	Спецупражнения, сходные с основными метаниями	-	+	+	-
	Имитационные упражнения и неклассические метания	-	-	-	+
Силовые упражнения (к-во или тоннаж)	Измеряемые в кг	+	+	+	+
	Количество повторений в одном подходе	I-2 раза	3-6 раз	7-I2 раз	более I2 раз

выбраны: в беге соотношение скорости упражнения в процентах от максимальной и продолжительность его выполнения. Для медленного и кроссового бега взяты диапазоны времени пробегания одного км; в прыжках и метаниях - величина тренировочного результата в процентах к максимально возможному; для силовых упражнений - возможное количество повторений упражнения в одном подходе или величина отягощения (кг) в процентах к максимальной.

Метод экспертных оценок позволил также получить интегральные показатели стоимости наиболее распространенных упражнений для каждого компонента нагрузки в условных единицах (баллах), которые дают возможность унифицированным способом подсчитывать и сравнивать общие и парциальные параметры различных видов нагрузки. Кроме того были определены коэффициенты весомости основных компонентов нагрузки и зон интенсивности, а также оптимальное соотношение этих компонент между собой (по зонам) в годичном цикле.

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ И ИХ ВЗАИМОСВЯЗИ С ПОКАЗАТЕЛЯМИ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА ДЕСЯТИБОРЦЕВ

Анализ структуры тренировочных нагрузок в годичном цикле у десятиборцев и ее сопоставление со структурой, полученной в результате экспертного опроса квалифицированных специалистов, выявил их определенное несоответствие. Большинство величин реальных параметров нагрузки в I и П зонах интенсивности оказались примерно вдвое меньше, а в зоне умеренной интенсивности (IУ) - вдвое-втрое больше, чем считали эксперты (табл. 2),что подтверждает своевременность проведенного нами анализа фактического материала.

Таблица 2

Соотношение основных компонентов тренировочных нагрузок по зонам интенсивности в годичном цикле у высококвалифицированных десятиборцев (n = I6)

Наименование параметра	Объем нагрузки по зонам интенсивности ($M \pm m$)									Количество тренировок	Количество тренировочных часов
	Суммарный объем, км, к-во	I максимальная		П субмаксимальная		Ш большая		IУ умеренная			
		км, к-во	% от суммарного объема	км, к-во	% от суммарного объема	км, к-во	% от суммарного объема	км, к-во	% от суммарного объема		
Бег	678,8 ± 49,4	39,I ± 2,4	5,76 ± (8)	99,6 ± 9,8	I4,67 ± (I6)	I88,9 ± I6,5	27,82 ± (35)	35I,7 ± 32,9	5I,8 (4I)	28I ± I2,3	8I4 ± 44,9
Прыжки	7278 ± I557	409 ± 24	5,54 (I0)	699 ± 68	9,48 (I9)	I084 ± I9I	I4,69 (37)	5I86 ± I242	70,29 (34)		
Метания	7935 ± II03	672 ± 54	8,46 (20)	I345 ± I67	I6,95 (39)	I900 ± I78	23,94 (29)	40I8 ± 9I7	50,63 (I2)		
Силовые упражнения	8925 ± I47I	662 ± I03	7,4 (24)	I79I ± 307	20,0 (38)	3833 ± I0I7	42,9 (25)	2636 ± 252	29,5 (I3)		

Примечание. В скобках указаны величины (%), полученные в результате экспертного опроса специалистов

Для выявления характера взаимосвязи различных средств подготовки с результативностью спортсменов был проведен парный корреляционный анализ между 56-ю параметрами тренировочных нагрузок и 16-ю показателями спортивного мастерства. Анализ проводился по 2 матрицам, а именно, между абсолютными величинами нагрузок и спортивных результатов и между их приростами от года к году.

Обнаружена достоверная связь по обеим матрицам между количеством затраченного тренировочного времени и спортивными результатами, выраженными в общей сумме очков (r = 0,617 и 0,613 при $p < 0,05$), что свидетельствует о важности величины данного показателя для роста спортивных результатов многоборцев. Являясь косвенным отражением объема проделанной тренировочной работы (Ю.В.Верхошанский,1970), тренировочное время у высококвалифицированных десятиборцев по мере роста мастерства имеет тенденцию к непрерывному увеличению и стремится у отдельных атлетов к показателю 1100-1200 часов в год.

Общая сумма очков в десятиборье достоверно взаимосвязана со многими суммарными и частными параметрами нагрузки, выполненными, главным образом, в зонах максимальной и субмаксимальной интенсивности.

Сумма очков беговых видов по абсолютным показателям тесно взаимосвязана только с объемом барьерного бега в зоне максимальной интенсивности (r = 0,582), а по матрице 2 - с увеличением количества тренировок (r = 0,859) и тренировочных часов (r = 0,796).

Результативность в отдельных беговых видах достоверно взаимосвязана с объемами беговых нагрузок, применяемых преиму-

щественно в зонах максимальной и субмаксимальной интенсивности, а также с параметрами некоторых видов прыжков, метаний и силовых упражнений в I, II и III зонах. Исключение составляет только результат в беге на 1500 м, с которым установлены только отрицательные достоверные связи со следующими параметрами нагрузки: суммарным объемом барьерного бега (r = -0,528), количеством барьеров во II зоне (r = -0,596) и суммарным объемом метаний в III зоне (r = -0,506). По матрице 2 также обнаружены только отрицательные зависимости между приростом очков в беге на 1500 м и приростом объемов прыжков в длину и высоту в IУ зоне (r = -0,773 и -0,608).

Для спортивных результатов в прыжках характерна тесная связь со специфическими средствами подготовки, которые адекватны 3 основным видам прыжков и применяются в максимальном и субмаксимальном режимах интенсивности. Например, на сумму очков в прыжках достоверно влияют: суммарные объемы прыжков в I и II зонах (r = 0,630 и 0,607); количество прыжков в длину во II зоне (r = 0,592) и прыжков в высоту в I и III зонах (r = 0,624 и 0,671). Кроме того, обнаружены высокие коэффициенты корреляции между спортивными показателями в прыжках и некоторыми параметрами метаний и силовых упражнений в I и II зонах. Видимо, их объединяет сходство тренировочного режима с динамическими напряжениями преимущественно взрывного типа.

Вместе с тем, наблюдается тенденция отрицательного влияния на результативность в прыжках бегровых нагрузок различных зон, а также некоторых видов прыжков и метаний преимущественно низкой интенсивности. В некоторой степени, величины негативной связи могут отражать степень нарушения оптимального соотношения компонентов нагрузки, как между собой, так и по зонам интенсивности.

Спортивные показатели в метаниях тесно взаимосвязаны с избранными нагрузками в своих видах, использованных в I и II зонах интенсивности, а также с прыжковыми и силовыми упражнениями в этих же режимах деятельности. При этом, установлены достоверные или близкие к ним негативные воздействия некоторых параметров нагрузки в беге, прыжках и метаниях, выполненной в III и IУ зонах. Можно полагать, что это связано с использованием чрезмерно больших ооъемов малоинтенсивных и менее специфических тренировочных средств в системе подготовки многоборцев.

Установлено, что ни один суммарный параметр тренировочных нагрузок в каждом виде десятиборья (за исключением в метании копья) достоверно не коррелирует с показателями спортивного мастерства. Это свидетельствует о том, что последние в значительной мере предопределяются качественными характеристиками и оптимальным соотношением частных объемов нагрузки между собой в соответствующих зонах и с акцентом на специфические средства подготовки максимальной и субмаксимальной интенсивности.

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРЕНИРОВОЧНОЙ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕСЯТИБОРЦЕВ (НА ПРИМЕРЕ СИМПАТО-АДРЕНАЛОВОЙ СИСТЕМЫ)

Эталоном для сравнения сдвигов симпато-адреналовой системы при тренировочных и соревновательных нагрузках служили показатели фонового обследования спортсменов в день отдыха. Из полученных результатов наибольшую педагогическую значимость имеют следующие данные.

У большинства многоборцев во второй день соревнований и тренировок симпато-адреналовая система и ее резервы активизи-

ровались в меньшей степени, чем в первый, что сопровождалось и меньшей суммой очков, набранных во второй день. Скорее всего это связано с недовосстановлением функциональных возможностей данной системы после перенесенных нагрузок первого дня. В свою очередь можно полагать, что это является следствием традиционной методики построения тренировочного процесса, при которой соблюдается соревновательная последовательность чередования видов многоборья. Таким образом, виды второго дня десятиборья совершенствуются систематически на фоне недовосстановления. Эти факты ставят под сомнение целесообразность круглогодичного соблюдения данного принципа в тренировке, что согласуется с мнением ряда специалистов (Х.Мандль,1974; С.Адамс,1975; И.Д.Дубограев,1975; Ф.О.Куду,1975; Г.Обербекк,1975 и др.).

В предстартовом периоде у большинства многоборцев отмечена высокая степень активации симпато-адреналовой системы, отражающая их повышенное эмоциональное возбуждение. Примечателен тот факт, что значительная активация этой системы обнаружена уже в предстартовые дни, которая нарастала по восходящей кривой. Например, экскреция гормона "тревоги" - адреналина по сравнению с фоном уже за 3-4 дня до соревнований (т.е. в дни отдыха)была увеличена в 2,5 раза, в первый день соревнований - в 3,5 раза, а во второй день - в 5 раз. Сопоставление индивидуальных данных с результативностью показало, что как чрезмерная активация симпато-адреналовой системы в предстартовом периоде, так и отсутствие ее отрицательно сказываются на успешности выступления спортсменов. Поэтому ставится вопрос о возможности коррегирования эмоционального возбуждения многоборцев, используя педагогические, психотерапевтические, фармакологические и комплексные меры воздействия.

Соревновательные нагрузки у десятиборцев хронометрировались по объему, интенсивности и во времени, после чего искусственно воспроизводились "рисунком" в условиях тренировки. Тем не менее, выявлена значительная разница в активации симпато-адреналовой системы при тренировках и соревнованиях. Например, у многих спортсменов в I день соревнований экскреция адреналина превысила фоновый уровень в 7раз и в 3 раза уровень соответствующего дня тренировки, а экскреция норадреналина - более чем в 4 раза. Установлено, что чем больше разница в степени активации симпато-адреналовой системы на соревнованиях и в модельных тренировках, тем чаще выступления десятиборцев сопровождаются срывами и более низким коэффициентом реализации их возможностей. В этой связи, возникает необходимость изыскания более эффективных средств и методов тренировки многоборцев, способных привести к тем гормональным перестройкам симпато-адреналовой системы, которых ожидает спортсмена в экстремальных условиях.

7581

Выявлено, что результаты международного класса показывают только те десятиборцы, у которых обнаружена высокая степень активации обоих звеньев симпато-адреналовой системы (медиаторного и гормонального), устойчивость этой активации в течение двух дней соревнований и выраженная мобилизация резервов. Эти показатели могут быть использованы в качестве теста при отборе многоборцев для выступления в ответственных международных соревнованиях.

Индивидуальный анализ деятельности симпато-адреналовой системы при тренировочных и соревновательных нагрузках и сопоставление ее с педагогическими данными позволили выделить 4 типа десятиборцев, характеризующихся различным характером

БИБЛИОТЕКА
Ленинградского государственного
института физической культуры

активности данной системы и различным уровнем спортивного мастерства. Мы полагаем, что эти характеристики могут быть использованы и при отборе юношей для специализации в легкоатлетических многоборьях.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Педагогический эксперимент был проведен с целью оптимизации тренировочного процесса высококвалифицированных десятиборце на основе выявленных закономерностей распределения тренировочных нагрузок.

Различие в распределении средств подготовки между группами состояло в следующем. В экспериментальной группе были увеличены частные объемы нагрузки в I, П и частично Ш зонах и сокращены объемы в зоне умеренной интенсивности (табл. 3).Критериями для определения величин компонентов тренировочных нагрузок в тех или иных зонах служили средние арифметические показатели нагрузок и их соотношения, характерные для десятиборцев этого же уровня мастерства (см.табл. 2), результаты кооряляционного анализа, изучение тенденции изменения частных объемов нагрузок от года к году, индивидуальные особенности спортсменов.

Из таблицы 3 видно, что контрольная группа выполнила большие суммарные объемы нагрузки, главным образом, за счет объемов умеренной интенсивности. В то же время, она применяла меньшие объемы в I и П зонах.

Однако,если экспериментальная группа уступает контрольной по суммарным объемам нагрузки, то по количеству тренировочного времени, она превосходит ее. В то время, как в группе Б

Таблица 3

Соотношение основных компонентов нагрузки в экспериментальной (А) и контрольной (Б) группах и некоторые показатели результативности

Параметры нагрузки	Группа	Зоны интенсивности										Количество		Сумма очков 3-х групп видов	Общая сумма очков
		сумм. объем (100%)	I		II		III		IV			тренировок	тренировочных часов		
			максимальная	в %	субмаксимальная	в %	большая	в %	умеренная	в %					
Бег (км)	А	726,2	40,0 x)	5,51	97,6 x)	13,45	199,9	27,53	388,5 x)	53,5		337 x)	943 x)	3094	7976 x)
	Б	755,8	33,5	4,43	83,7	11,08	159,7	21,13	478,7	63,34		268	824	3024	7736
Прыжки (к-во)	А	6389	436	6,82	1008	15,78	1356 x)	21,23	3588	56,15				2578 x)	
	Б	7292	415	5,69	949	13,02	1598	21,92	4329	59,36				2541	
Метания (к-во)	А	7058	726	10,29	1471	20,84	1948	27,6	2911	41,25				2303 x)	
	Б	7925	603	7,6	1275	16,08	2210	27,88	3837	48,41				2172	
Силовые упражнения (к-во)	А	6625	336	5,52	1113	16,8	2181	32,91	2965	44,75					
	Б	4788	287	6,0	861	17,98	1433	29,94	2205	46,06					

x) Различия статистически достоверны по сравнению с показателями группы Б.

этот показатель достиг 824 часов, в группе А он равняется 942 часам (t = 2,37 при $p < 0,05$).

Применение больших объемов при меньшем количестве тренировочного времени многоборцами группы Б говорит о том, что они тренируются преимущественно в условиях недовосстановления организма и суммирования эффекта многих (нескольких) занятий, т.е. согласно распространенной концепции Ю.В.Фольборта (1952). Но, как известно, это положение - доминирующее, в основном, в циклических видах спорта, где результативность определяется выносливостью к утомлению. Для видов же спорта комплексного и скоростно-силового характера (к которым относится и десятиборье) повторная работа на фоне недовосстановленной работоспособности не может выступать в качестве принципиально ведущего методического положения, так как для выполнения упражнений в данных видах спорта у атлетов должна быть соответствующая свежесть организма, т.е. достаточно высокий уровень специфической работоспособности (Ю.В.Верхошанский,1972). Напротив, доказана целесообразность повторения специфической нагрузки скоростно-силового характера в фазе суперкомпенсации (В.М.Дьячков,1958; И.П.Ратов,1962; Ю.В.Верхошанский,1963,1972).

Использование группой А меньших, но более интенсивных суммарных объемов, при большем количестве тренировочного времени свидетельствует о том, что отдельные упражнения этих объемов больше растянуты во времени, т.е. интервалы отдыха между отрезками быстрого бега, между попытками в прыжках и метаниях более продолжительные. Следовательно, многоборцы группы А выполняют большее количество средств подготовки в фазе суперкомпенсации, чем спортсмены группы Б.

Мы предположили, что различная структура тренировочных нагрузок в группах должна привести и к различному характеру приспособительных реакций симпато-адреналовой системы. Ожидаемые различия проявились особенно во второй день соревнований, в вечерние часы, когда у большей части контрольной группы были обнаружены признаки истощения системы. Это сопровождалось у них и более низкой результативностью в последних 2-х - 3-х видах десятиборья. Например, группа А набрала в последних 2-х видах 1359 очков, а группа Б - только 1233 очка, т.е. на 126 очков меньше. Эта разница составляет более одной трети от общего годичного прироста очков в экспериментальной группе. Более неравномерной, неустойчивой симпато-адреналовой активности в контрольной группе, т.е. наличию резких и выраженных сдвигов системы в одних видах соревнований (100 м, длина, 110 м с/б) и их чередованию с резкими спадами, "срывами" в других (400 м, метание копья, 1500 м), сопутствовали и более неравномерные спортивные показатели. В качестве подтверждения этого вывода можно взять такую характеристику изменчивости результатов в отдельных видах, как величину разности между наибольшим и наименьшим из них, т.е. размах ряда распределения. Эта разница в контрольной группе достигла 373 очков, а в группе А-только 318.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в экстремальных условиях симпато-адреналовая система у десятиборцев экспериментальной группы характеризуется более высокой, устойчивой и продолжительной активацией, чем у многоборцев контрольной группы. Это сопровождается и более успешным выступлением группы А в соревнованиях. Таким образом, характер активности симпато-адреналовой системы зависит от характера и

соотношения тренировочных средств различной интенсивности в годичном цикле и это распределение последних оказалось эффективнее в экспериментальной группе. Следовательно, биохимическая адаптация организма к мышечной деятельности специфична и обусловлена характером и интенсивностью мышечной деятельности (Н.Н.Яковлев,1974).

В результате проведенного эксперимента группа А улучшила спортивные показатели за год в среднем на 358,6 очка, а группа Б – только на 36,6 очка. Таким образом, выдвинутая гипотеза эксперимента, т.е. повышение интенсивности тренировки в группе А за счет увеличения частных объемов нагрузки в максимальной и субмаксимальной зонах, полностью себя оправдала.

В Ы В О Д Ы

I. В тренировочном процессе десятиборцы используют широкий круг различных упражнений (около 300), которые отличаются между собой по двигательной структуре, режиму деятельности систем организма, по продолжительности, интенсивности, числу повторений и другим признакам. Однако до настоящего времени в теории и практике легкоатлетических многоборий не существовало определенной систематизации (классификации) этих тренировочных средств, которая способствовала бы более рациональному планированию и учету нагрузок.

В связи с этим при помощи метода экспертных оценок разработана систематизация тренировочных нагрузок легкоатлетов – многоборцев, которая основана на двух принципах – интенсивности упражнений и принадлежности к определенной группе локомоций. На основании математико-статистической обработки ре-

зультатов экспертизы выявлены зоны интенсивности и критерии для оценки каждого компонента нагрузки.

2. В основу систематизации положены три естественных компонента локомоций: бег, прыжки, метания, а также силовые упражнения, объемы которых распределяются по четырем зонам интенсивности (максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной). При этом за критерии интенсивности беговых нагрузок выбраны: соотношение скорости бега в процентах (при определенной продолжительности) и диапазон времени пробегания I км для кроссового и разминочного бега; в прыжках и метаниях - величина тренировочного результата от максимально возможного, а для силовых упражнений - показатель отягощения от максимального тренировочного результата (в кг) при определенном количестве повторений в одном подходе.

3. Для выявления зависимости спортивных результатов от уровня тренировочных нагрузок, выполненных десятиборцем в годичном цикле, проведен парный корреляционный анализ между 56 параметрами нагрузок, которые были распределены по группам упражнений и зонам интенсивности и I6 суммарными и одиночными показателями спортивного мастерства, который дал следующие результаты:

а) общая сумма очков в десятиборье положительно коррелирует с объемами тренировочных нагрузок в беге, прыжках, метаниях и силовых упражнениях, выполненных в зонах максимальной и субмаксимальной интенсивности;

б) в беговых дисциплинах сумма очков и оценка результатов в беге на I00, 400 и II0 м с/б взаимосвязаны, главным об-

разом, с объемами беговых и силовых средств подготовки в зонах большой, субмаксимальной и максимальной интенсивности. При этом результативность в беге на 1500 м имеет тенденцию к отрицательной зависимости со многими параметрами нагрузки скоростного и скоростно-силового характера;

в) в прыжковых дисциплинах сумма очков и оценка результатов в отдельных видах прыжков коррелируют преимущественно с объемами избранных средств подготовки, которые применяются в режимах, близких к соревновательным, а также с некоторыми аналогичными параметрами в метаниях;

г) в легкоатлетических метаниях сумма очков и оценка результатов в отдельных видах (толкание ядра, метание диска и копья) взаимосвязаны только со специфическими нагрузками в зонах максимальной и субмаксимальной интенсивности.

4. Для того, чтобы выявить зависимость роста спортивных результатов от прироста тренировочных нагрузок от года к году проведен парный корреляционный анализ между теми же 56 параметрами нагрузок и 16 показателями мастерства, который показал, что:

а) рост общей суммы очков взаимосвязан с приростом специфических нагрузок в зонах максимальной и субмаксимальной интенсивности (барьерный бег, прыжки с шестом, толкание ядра, метание диска и копья, силовые упражнения), а также с приростом суммарных объемов прыжков и метаний в тех же режимах деятельности. При этом больший прирост избирательных нагрузок, соответствующих дисциплинам второго дня программы десятиборья сопровождается более высоким ростом спортивных результатов в этот день (207 очков), чем в видах первого дня (125 очков);

б) прирост очков в беговых видах тесно взаимосвязан с приростом количества тренировок и тренировочных часов, показателей объема барьерного бега с максимальной интенсивностью, а также с некоторыми суммарными и частными параметрами нагрузки в прыжках и метаниях, выполненных в зоне субмаксимальной интенсивности. Прирост объемов прыжковых упражнений, примененных в зоне умеренной интенсивности, негативно влияет на результативность в беговых дисциплинах;

в) рост спортивных результатов в прыжках достоверно коррелирует как с приростом специфических нагрузок, соответствующих I и II зонам интенсивности, так и с приростом объемов силовых средств и метаний в этих же зонах. Причем, между приростом некоторых суммарных и частных объемов в гладком и барьерном беге и спортивными результатами в прыжках в длину наблюдается отрицательная зависимость;

г) результативность в метаниях положительно взаимосвязана с приростом нагрузок всех четырех основных компонентов, применяемых в зонах максимальной, субмаксимальной и частично большой интенсивности. Вместе с тем, большинство параметров нагрузки, соответствующих зоне умеренной интенсивности, отрицательно коррелируют со спортивными достижениями в метаниях.

5. Исследование показало, что рост спортивных достижений в десятиборье тесно связан с ростом показателя времени, затраченного на тренировку (r = 0,617 при $p < 0,05$), что является косвенным критерием суммарного объема нагрузки. У квалифицированных многоборцев по мере роста мастерства этот показатель имеет тенденцию к непрерывному увеличению до 1100–1200 часов в год.

6. Анализ показателей прироста спортивных результатов и тренировочных нагрузок позволил выявить важную закономерность. Наивысшие спортивные результаты были достигнуты всеми обследованными спортсменами в годичном цикле, в котором применялись самые высокие тренировочные нагрузки (по общему объему и по частным объемам средств в максимальной и субмаксимальной зонах интенсивности). Поэтому при планировании подготовки высококвалифицированных многоборцев в четырехлетних циклах необходимо предусматривать повышение этих параметров с достижением максимальных величин в последнем году цикла, в котором планируются самые главные соревнования.

7. Установлено, что уровень спортивных результатов десятиборцев зависит не только от тренировочных нагрузок, но и их эмоционального состояния в экстремальных соревновательных условиях.

Изучение активности симпато-адреналовой системы, как биологической основы этих состояний, позволило выявить четыре типа многоборцев, которые характеризуются следующими особенностями функционирования: I - десятиборцы с резко выраженной и устойчивой активацией системы в течение двух дней соревнований (при наличии у системы больших резервных возможностей); II - спортсмены с высокой, но замедленно развивающейся активацией, которых характеризуют незначительные предстартовые сдвиги системы; III - десятиборцы с высокой, но неустойчивой активацией. У них резко выражены предстартовые изменения системы и преждевременное ее истощение; IУ - спортсмены с умеренной активацией только одного из двух звеньев системы, преимущественно симпатического, и ограниченными резервными возможностями системы.

8. От типа активности симпато-адреналовой системы (емкость, рациональное расходование гормонов и медиаторов, величины резервных возможностей (предшественников) системы и т.п.) зависит и результативность многоборцев, что в свою очередь требует учета этих факторов при планировании тренировочных нагрузок в годичном цикле.

9. Использование разработанной систематизации тренировочных нагрузок, выявленных взаимосвязей между ними и спортивными результатами способствовало оптимизации тренировочного процесса и позволило экспериментальной группе в ходе педагогического эксперимента добиться более высоких спортивных результатов по сравнению с контрольной.

10. Квалифицированные многоборцы экспериментальной группы, которые применяли большие объемы специфических и интенсивных средств подготовки в годичном цикле (с учетом адаптации симпато-адреналовой системы) повысили спортивные достижения в десятиборье в среднем на 358,6 очка. В то же время в контрольной группе сохранение принятых в практике величин и соотношение нагрузок дало прирост результатов за год всего на 36,6 очка. Различия между группами достоверны по показателям общей суммы очков в десятиборье при $P < 0,01$, по суммам очков первого дня, в прыжках и метаниях и по результатам в беге на 100 и 110 м с/б, в прыжках в длину и метании копья – при $P < 0,05$.

С П И С О К

опуоликованных работ по теме диссертации

I. О систематизации тренировочных нагрузок в легкоатлетическом десятиборье. Материалы итоговой научной конференции молодых ученых ВНИИФК за 1976 г. М., 1976, 21-25.

2. Стратегия нагрузок. "Легкая атлетика",1976, № 8, 18.

3. О систематизации тренировочных нагрузок в легкоатлетическом десятиборье. Материалы республиканской научно-методической конференции по проблемам юношеского спорта и высшего спортивного мастерства.Кишинев,"Картя Молдовеняскэ",1976,67-68.

4. О состоянии симпато-адреналовой системы у десятиборцев. Материалы республиканской научно-методической конференции по проблемам юношеского спорта и высшего спортивного мастерства. Кишинев,"Картя Молдавеняскэ",1976, 137-138. (В соавторстве).

5. К вопросу о роли исследования симпато-адреналовой активности у спортсменов силовых и скоростно-силовых видов спорта. Физиологическая и биохимическая характеристика скоростно-силовых и сложно-координационных спортивных упражнений.М., 1976, 190-191. (В соавторстве).

6. Исследование беговых нагрузок у квалифицированных десятиборцев. Тезисы I-ой областной конференции "Научные основы физического воспитания и спорта". Брянск, 1976, 83-85. (В соавторстве).

7. Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система высококвалифицированных спортсменов-десятиборцев. Эндокринные механизмы регуляции приспособления организма к мышечной деятельности. УП. Тарту, 1977, 134-138. (В соавторстве).

8. Состояние симпато-адреналовой системы у десятиборцев при соревновательных нагрузках. Материалы итоговой научной конференции молодых ученых ВНИИФК за 1976 г. М., 1977 , 77-78. (В соавторстве).

9. Исследование беговых средств подготовки у квалифицированных десятиборцев. Материалы итоговой научной конференции молодых ученых ВНИИФК за 1976 г. М., 1977, 17-19.

10. Роль симпато-адреналовой системы в обеспечении тренировочной и соревновательной деятельности десятиборцев. "Теория и практика физической культуры", 1977, № 6, 21-25. (В соавторстве).

Тип. В/О ссо. Срочное пр-во.
Зак. 568. Тир 150
Москва, ул. Казакова, 18