

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

---

На правах рукописи

СЕМИКОЛЕННЫХ  
Николай Львович  
Заслуженный тренер РСФСР

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА ДВИГАТЕЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕСЯТИБОРЦЕВ НА СОРЕВНОВАНИЯХ

13.00.04 – теория и методика физического воспитания  
и спортивной тренировки<sup>1</sup>  
(включая методику лечебной физкультуры)

А в т о р е ф е р а т

диссертации на соискание ученой степени кандидата  
педагогических наук

Москва – 1976



Актуальность проблемы. Современный спорт приобретает все большую общественно-социальную значимость, становится политическим средством пропаганды нашей самой передовой в мире социалистической системы воспитания гармонически развитого человека-строителя коммунизма.

Одним из ведущих видов спорта является легкоатлетическое десятиборье. В последние годы популярность этого вида спорта неизмеримо возросла. Следствием этого отмечается значительный рост спортивно-технического мастерства как наших, так и зарубежных десятиборцев.

Известно, что главным итогом многолетней тренировочной работы являются высокие спортивные результаты, показываемые спортсменами на крупных соревнованиях. Положительное влияние этих соревнований заключается не только в проверке спортивно-технической подготовленности многоборцев, но и, главным образом, в приобретении опыта в соревновательной тактике. При этом, четкое планирование и организация соревнований способствуют более высокой реализации спортивных возможностей их участников.

Соревнования по легкоатлетическому десятиборью характеризуются целым рядом специфических особенностей - двухдневной продолжительностью, необходимостью обладания высоким уровнем спортивно-технического мастерства по целому комплексу видов легкой атлетики (бег, прыжки, метания), сложностью условий для создания своевременной и оптимальной мобилизационной готовности к каждому из десяти видов соревнований и другие (Г.В.Коробков, 1953; Д.И.Оббаркус, 1960, 1965; В.В.Волков, 1963, 1971; Ф.О.Куду, 1965, 1971, 1975; F. Schirmer, 1965; H. Oberbeck, 1971; T. Menab, 1971), что значительно затрудняет достижение максимальных результатов в отдельных видах десятиборья.

Высокие спортивные результаты в десятиборье, особенно на крупных международных соревнованиях, обеспечиваются не только уровнем спортивно-технического мастерства спортсменов, но и их оптимальной мобилизационной готовностью к соревновательным действиям в условиях острой и длительной спортивной борьбы. Все это требует большой специальной работоспособности и выносливости, максимальных физических и нервно-эмоциональных напряжений и, особенно, умений и опыта в тактике распределения усилий десятиборцев на протяжении всего периода соревнований (А.Ц.Цуни, 1949-1969; В.П.Филин, 1960, 1964; В.М.Защиторский, 1963-1972; Л.П.Матвеев, 1964; А.А.Виру, 1965-1974; А.Д.Гиссен, 1967, 1969; М.Я.Набатникова, 1972, F. Zagnowski, B.Nelson, 1975).

Однако, тактика распределения усилий десятиборцев на соревнованиях теоретически исследована еще недостаточно. Особенно слабо разработанной является проблема достижения оптимальной мобилизационной готовности к каждому из видов десятиборья.

По мнению ряда авторов (А.Е.Либель, 1953; В.М.Дьячков, 1956; Л.В.Брасов, 1967; Ф.Генов, 1967, 1969; Д.А.Морозов, 1968; А.Д.Гиссен, 1969; Н.Л.Семиколенных, 1976) основным и решающим средством в достижении оптимального уровня мобилизационной готовности спортсменов к реализации своих спортивно-технических возможностей на соревнованиях являются общие и специальные разминки.

Следует отметить, что вопросам физиологического и педагогического обоснования средств и методов, применяемых в разминках, учеными и специалистами спорта уделяется очень большое внимание и посвящено значительное количество исследований (О.А.Черникова, 1937-1964; Г.В.Васильев, 1938, 1940; М.Я.Горкин, 1938, 1948; Н.Г.Озолин, 1940-1967; В.С.Фарфель, 1941-1970; А.н.Крестовников,

1951, 1954; Н.В.Зимкин, 1955, 1962; Я.Б.Лехтман, 1955-1959; М.Д.Укран, 1958, 1971).

Вместе с тем, в легкоатлетическом десятиборье проблема оптимизации мобилизационной готовности спортсменов в процессе соревнований остается неизученной и толпе начинает привлекать к себе внимание специалистов.

Имеющиеся немногочисленные литературные источники о соревновательных разминках в десятиборье содержат преимущественно общие пожелания, основанные на собственном опыте тренеров и спортсменов без достаточного теоретического анализа и экспериментального обоснования. (П.И.Козловский, 1938; Б.Н.Взоров, 1951; Г.В.Коробков, 1951, 1953; В.В.Волков, 1956, 1957, 1972, F.Schirmer, 1965, H. Oberbeek, 1971).

В связи с изложенным, основной конечной целью нашей работы являлось - разработка конкретных практических рекомендаций по тактике десятиборцев в плане оптимизации двигательного режима на соревнованиях.

Рабочая гипотеза. Приступая к работе, мы полагали, что наиболее реальным путем определения оптимальных режимов двигательной деятельности десятиборцев является исследование и обобщение опыта сильнейших многоборцев мира, реализуемого на крупных международных соревнованиях. Совершенно очевидно, что опытейшие спортсмены и их тренеры должны демонстрировать "эталон" рациональной тактики и в, частности, в оптимизации распределения нагрузок на протяжении двухдневных соревнований.

Для осуществления намеченной цели работа проводилась по следующим направлениям:

- исследование двигательной деятельности десятиборцев на

протяжение соревнований;

- выявление основных критериев, характеризующих режим двигательной активности десятиборцев и определение их влияния на уровень мобилизационной готовности к каждому виду соревнований;

- экспериментальное обоснование оптимальных режимов двигательной деятельности многоборцев.

В связи с указанными направлениями была определена структура диссертационной работы. Работа состоит из введения, 5 глав (I глава - обзор литературы; II глава - задачи, методы и организация исследования; III и IV главы - содержание фактического материала исследований и V глава - обсуждение результатов исследований), выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложения.

Работа изложена на 131 странице машинописного текста, содержит 15 рисунков и 28 таблиц. Приложение состоит из 50 таблиц сводных статистических данных. В библиографии приведено 215 отечественных и 23 зарубежных литературных источников.

Научная новизна и практическая значимость. Результаты исследований позволили впервые выявить соревновательную структуру легкоатлетического десятиборья, особенности режима двигательной деятельности, количественные характеристики и динамику распределения физических нагрузок, а так же степень влияния их компонентов на уровень мобилизационной готовности десятиборцев к выполнению соревновательных попыток.

В исследованиях установлено, что оптимизация распределения нагрузок в процессе соревнования по легкоатлетическому десятиборью весьма существенно влияет на эффективность реализации спортивно-технических возможностей многоборцев.

В результате анализа полученных данных выявлены основные факторы, определяющие возможность достижения высокого уровня мобилизационной готовности к одним и причины ее недостаточности к другим видам десятиборья, что позволило сформулировать конкретные практические рекомендации по тактике и распределению физических нагрузок на соревнованиях. Большая часть этих рекомендаций внедрена в тренировочный процесс сборной команды СССР при подготовке к Всесоюзным и международным соревнованиям, а в настоящее время используется при подготовке к Олимпийским играм в Монреале.

#### ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для достижения конечной цели нашей работы предусматривалось решение следующих основных задач:

1. Исследование соревновательной структуры по легкоатлетическому десятиборью и выявление основных закономерностей режима двигательной деятельности сильнейших десятиборцев мира.

2. Исследование критериев, характеризующих физические нагрузки на соревнованиях, и определение степени их влияния на уровень мобилизационной готовности десятиборцев к выполнению соревновательных попыток.

3. Экспериментальное обоснование оптимальных режимов двигательной деятельности десятиборцев на соревнованиях и на этой основе разработка практических рекомендаций по тактике десятиборцев и подбору комплексов упражнений для общих и специальных разминок.

Исследование режима двигательной активности десятиборцев на международных соревнованиях сопряжено со многими методологи-

ческими трудностями которые связаны: с большой продолжительностью соревнований, чередованием сложных по структуре видов легкой атлетики с разными паузами между ними и отдельными соревновательными попытками, отсутствием возможности прямого контакта тренера или врача со спортсменом и другими специфическими факторами. Указанные особенности определили выбор и использование следующих методов исследований:

- изучение и обобщение передового спортивного опыта;
- педагогические наблюдения в процессе соревнований и тренировок с детализированным хронометрированием всей двигательной деятельности десятиборцев на протяжении двухдневных соревнований;
- лабораторный эксперимент по исследованию величин нагрузок и определению "пульсовой стоимости" различных средств, используемых десятиборцами в разминках;
- динамический анализ распределения нагрузок в соревновательных разминках;
- сравнительный анализ двигательной деятельности десятиборцев, принадлежащих к ведущим мировым "школам", для определения их влияния на степень мобилизационной готовности спортсменов;
- обработка фактического материала методами математической статистики.

Изучение и обобщение передового спортивного опыта осуществлялось путем изучения литературных источников как отечественных, так и зарубежных авторов по вопросам теории и методики спортивной тренировки, легкой атлетики и, в частности, десятиборья. С этой же целью проводились беседы с ведущими отечественными и зарубежными тренерами - Куду Ф.О., Коваленко А.А.,



Колесовым Ю.К., Волковым В.В., Рудских А.М., Большаковым Н.Г., Жучковым Л.Н., F.Schmidt, S. Socha, F.Schirmer, H. Oberbeck и опытными десятиборцами — Н.Авиловым, Л.Литвиненко, Б.Ивановым, В.Челноковым, Р.Ауном, В.Щербатых, Т.Берендзенем, А.Гребенюком, Р.Сковронеком (Польша) и другими. Существенное значение в плане решения поставленных задач имел учет 14-летнего собственного опыта тренерской работы по подготовке десятиборцев международного класса С.Щелкова и Б.Иванова, а так же 6 мастеров спорта СССР и других многоборцев. Тщательному изучению были подвергнуты многолетние документы по планированию и отчетности о крупных спортивных соревнованиях (программы, протоколы, отчеты и т.д.).

Педагогические наблюдения за двигательной деятельностью десятиборцев осуществлялись в процессе тренировок и соревнований. При этом, в качестве объективной характеристики регистрировались: техника выполнения упражнения, поведение спортсменов на тренировках и в процессе соревнований, их двигательная активность и другие особенности. Хронометрирование двигательной деятельности десятиборцев на соревнованиях проводилось бригадами ассистентов (преподаватели и квалифицированные спортсмены, не участвовавшие в соревнованиях) под руководством и непосредственным нашим участием, и при общих консультациях старшего тренера сборной команды СССР по легкоатлетическим многоборьям доцента Ф.О.Куду. За каждым участником соревнований закреплялись (негласно) один или два ассистента. В задачу ассистентов входил тщательный и непрерывный учет всех форм и видов двигательной деятельности и отдыха десятиборцев от начала до окончания соревнований в течение двух суток с регистрацией данных в протоколах по единой форме. Исследования проводились на крупных международных соревнованиях за

период 1970–1973 годов: первенства СССР, международные встречи, чемпионат Европы и дв Олимпийские игры.

Контингент обследованных сильнейших десятиборцев мира представлен, главным образом, тремя группами спортсменов – сборных команд СССР, ГДР и ФРГ. Каждая группа представляла определенную “школу” подготовки высококвалифицированных многоборцев со своими специфическими особенностями в организации и методике учебно-тренировочного процесса. В числе 12 членов сборной команды СССР (группа А) были обследованы – победитель XX Олимпийских игр, рекордсмен мира Н.Авилов, серебряный призер Л.Литвиненко, серебряный призер XIII Олимпийских игр Р.Аун, эксрекордсмены СССР Б.Иванов и В.Щербатых, мастера спорта международного класса В.Челноков, Т.Суурвяля, Р.Зигерт, А.Блиняев, мастера спорта СССР – Б.Толмачев, В.Орманов и Ю.Русанов. В числе II сильнейших десятиборцев ГДР (группа Б) были обследованы: рекордсмен Европы Й.Кирст, многоборцы международного класса М.Клаусс, Х.Вессель, Х-д Миха-лак, Ф.Тиммиг, Ш.Шрейер, А.Рихтер и другие. В числе II сильнейших десятиборцев ФРГ (группа В) были: двукратный призер Олимпийских игр Х-й Вальде, эксрекордсмен мира К.Бендлин, многоборцы международного класса В.Мольтке, Х.Свобода, Г.Грубе, Х.Бейер, Х-й Шульце и другие. Результаты педагогических наблюдений и хронометрирования двигательной деятельности 34 сильнейших десятиборцев мира в процессе соревнований были систематизированы и обработаны методами математической статистики.

Количественные показатели двигательной деятельности десятиборцев по интенсивности выполнения оценивались как ооьшие, средние и малые. К нагрузкам с большой интенсивностью были отнесены упражнения, выполняемые с предельной или околопредельной скоростью или силой (не меньше 85–95% от максимальных). Например,

бег в быстром темпе на отрезках до 100 метров, кратковременные скоростно-силовые упражнения — метание диска, толкание ядра и другие. К нагрузкам со средней интенсивностью были отнесены упражнения, выполняемые со скоростью 70–85% от максимальной, скоростно-силовые упражнения в "полсилы" и другие. К нагрузкам с малой интенсивностью отнесены упражнения, выполняемые в умеренном темпе. Например, бег со скоростью 50–70% от максимальной, общеразвивающие упражнения и другие.

Для уменьшения влияния субъективного фактора в оценке интенсивности нагрузок было проведено II серий их экспериментальных проверок по "пульсовой стоимости". Этот метод объективной оценки интенсивности нагрузок широко вошел в практику управления тренировочным процессом (В.С.Фарфель, 1949; Н.В.Зимкин, Я.Б.Лехтман, 1955; В.П.Соловьева, 1962, 1963; Z.Malhotra, 1963; В.Д.Чешик, 1969; Н.И.Волков, 1969, 1971; В.И.Колосков, 1974 и другие).

Экспериментальные исследования проводились в условиях учебно-тренировочного сбора при подготовке к первенству СССР в 1974 году, в отдельных соревнованиях и в лабораторных условиях с участием членов сборной команды СССР и других высококвалифицированных многоборцев. Спортсмены выполняли конкретные упражнения (специфического или неспецифического характера), которые, по данным протоколов исследований, использовались на международных соревнованиях сильнейшими многоборцами. К большой интенсивности относились упражнения, после которых частота пульса составляла в среднем 160 уд/мин и больше. К средней интенсивности относились нагрузки, выполняемые с частотой пульса в среднем 140–160 уд/мин. Малая интенсивность характеризовалась частотой пульса в среднем 140 уд/мин и меньше. Определение "пульсовой стоимости"

физических упражнений осуществлялось с помощью гальванометрии и электрокардиографии.

В результате сопоставления протокольных данных, характеризующих форму и вид двигательной деятельности десятиборцев на соревнованиях, и результатов экспериментальной проверки "пульсовой стоимости" этих упражнений нам удалось достаточно объективно распределить их по интенсивности на большие, средние и малые.

В методике организации режима двигательной деятельности десятиборцев в разминках существенное значение имеет не только суммарное распределение средств, их характера, объема и интенсивности, но и динамическое распределение на протяжении всей продолжительности разминки.

С этой целью весь первичный фактический материал был подвергнут обработке таким образом, что каждая разминка условно разделялась на три равные по продолжительности части — первую, вторую и третью. Количественная оценка нагрузок распределялась в соответствии с этими тремя частями разминок и суммарно по их всей продолжительности.

Методами математической статистики выявлена степень эффективности влияния отдельных компонентов нагрузок в разминках на уровень мобилизационной готовности десятиборцев к соревновательным попыткам путем определения тесноты связи между величинами этих компонентов и результативностью соревнований.

Сравнительный анализ влияния разных по объему и интенсивности физических нагрузок на уровень мобилизационной готовности десятиборцев к соревновательным попыткам по трем экспериментальным группам позволил определить оптимальные количественные и качественные характеристики этих нагрузок в сочетании с отдыхом.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Исследования показали, что крупные всесоюзные и международные соревнования продолжают длительное время — около 32–35 часов, из которых в среднем 19 часов десятиборцы находятся на стадионе в условиях соревновательной обстановки. Общая характеристика режима соревнований по легкоатлетическому десятиборью представлена в таблице I.

В результате исследований установлено, что общее время соревнований по дням распределялось равномерно — по 9,5 часа. Значительная часть этого времени падала на перерывы между отдельными видами соревнований, суммарно в среднем 7,5 часа. Продолжительность разминок, как основных средств для создания оптимального уровня мобилизационной готовности спортсменов, составляла в среднем 11,5 часа. Из этого времени суммарный объем специфических нагрузок в разминках составлял в среднем лишь 10,8 минуты, а неспецифических — 33,7 минуты. Таким образом, объем нагрузок в общих и специальных перед отдельными видами десятиборья разминках на протяжении двухдневных соревнований составлял в среднем 44,5 минуты, из них, с большой интенсивностью всего 2,5 минуты. Объем же соревновательных нагрузок, выполняемых, естественно, с максимальной интенсивностью, составлял 8,5 минуты, по дням десятиборья распределялся неравномерно: в первый день он составлял суммарно 2 минуты, а во второй день — 6,5 минуты. Это различие определялось, главным образом, продолжительностью бега на 1500 метров.

Высокий средний уровень результатов, равный 7757 очкам, свидетельствовал о том, что полученные данные характеризовали особенности тактики сильнейших десятиборцев мира.

Таблица I

Общая характеристика режима соревнований по легко-  
атлетическому десятиборью

Показатель	День соревнования		Все го
	первый	второй	
Общее время соревнований, час.мин	9,37	9,36	19,13
Продолжительность перерывов, час.мин	4,45	2,41	7,26
Суммарная продолжительность разминок, час.мин	4,50	6,48	11,38
интенсивность и объем специфических/ нагрузок в разминках, мин.сек:			
большая	1,09	1,16	2,25
средняя	1,47	1,36	3,23
малая	1,53	3,10	5,03
Интенсивность и объем неспецифических нагрузок в разминках, мин.сек:			
средняя	2,31	2,50	5,21
малая	13,44	14,25	28,09
Интенсивность и суммарный объем нагруз- зок в разминках, мин.сек:			
большая	1,09	1,16	2,25
средняя	4,18	4,26	8,44
малая	15,37	17,35	33,12
всего	21,04	23,17	44,21
Суммарный объем соревновательных нагрузок, мин.сек:	2,00	6,32	8,32
Суммарные результаты, очки	3995	3762	7757

Совершенно очевидно то, что несмотря на относительно неболь-  
шой объем физических нагрузок (суммарно менее одного часа), выпол-  
няемый на протяжении двух дней, соревнования по легкоатлетическо-  
му десятиборью предъявляют чрезвычайно высокие требования не толь-  
ко к функциональному состоянию организма, но и к его нервно-эмо-  
циональной выносливости. Эта специфическая особенность соревнова-  
ний должна учитываться десятиборцами при планировании и организа-  
ции учебно-тренировочного процесса, а также в определении режима  
и средств для оптимального распределения своих возможностей и  
сохранения необходимого уровня мобилизационной готовности перед  
каждым из десяти видов соревнований.

Результаты исследований позволили классифицировать следующие виды двигательной деятельности десятиборцев, направленные на решение определенных тактических и технических задач в период соревнований:

- общеподготовительная двигательная деятельность, направленная на подготовку ("разогревание") опорно-двигательного аппарата с одновременной мобилизацией всех функций организма;

- специфическая двигательная деятельность, по структуре адекватная соревновательным действиям и используемая для активации морфофункционального взаимодействия отдельных систем и их компонентов к выполнению соревновательных действий;

- неспецифическая двигательная деятельность, направленная на повышение общего уровня мобилизационной готовности, а также используемая в перерывах и паузах в качестве активного отдыха;

- соревновательная (зачетная) двигательная деятельность, обеспечивающая реализацию спортивно-технических возможностей десятиборцев.

В исследованиях определялся общий объем разнообразных видов физических упражнений, выполняемых десятиборцами на протяжении двухдневных соревнований. Для иллюстрации некоторые индивидуальные показатели суммарных объемов использования этих упражнений представлены в таблице 2.

Полученные данные свидетельствуют о том, что наибольший объем физических нагрузок составлял бег, используемый в различных режимах по длине отрезков и интенсивности их выполнения. Наиболее часто использовались многократные пробегания коротких отрезков - от 30 до 100 метров.

Результаты проведенных исследований позволили выявить ряд характерных особенностей в организации двигательного режима и распределения нагрузок в общих и специальных разминках, выполняе-

Таблица 2

Некоторые суммарные показатели физических нагрузок на соревнованиях по легкой атлетике

Десятиборцы	Бег			Пробежки, колич. попыток	Метания, колич. попыток	Гимнастика, упражнения, количество повторений	Матчаки упражнения, количество повторений
	Объем в метрах и интенсивность						
	малая	средняя	большая				
Р. А. И. (СССР)	463	1470	3870	9970	34	276	101
В. Шербагин (СССР)	2860	1340	3540	7740	20	145	62
Б. Уолманчен (ОССР)	3550	670	3695	8315	16	150	76
И. Мурог (ГДР)	3680	1390	4215	9285	20	115	45
И. Вессель (ГДР)	4150	1500	3690	9340	24	140	34
К. Бендлин (ФРГ)	4920	1400	3815	10135	26	195	85
И. И. Вальде (ФРГ)	2850	1840	3990	8380	25	120	27
М	3863	1373	3831	9066	31	163	61
м	306,6	173,3	100,0	354,8	1,6	23,8	10,9
с	20	32	7	10	28	37	45



ных сильнейшими десятиборцами СССР, ГДР и ФРГ в процессе соревнований. Суммарное распределение объемов нагрузок в разминках первого дня соревнований представлено в таблице 3.

В общей разминке первого дня соревнований из  $10,0 \pm 0,3$  мин. суммарного объема физических упражнений только средние по интенсивности, хотя и непродолжительные (всего  $1,5 \pm 0,1$  мин), оказывали заметное положительное влияние на результаты в первом виде десятиборья - беге на 100 метров ( $R = + 50$ ). Неспецифические упражнения с малой интенсивностью в течение  $8,5 \pm 0,3$  мин. не имели существенной положительной связи с результатами в первом виде десятиборья ( $R = + 0,09$ ). Следовательно, практикуемое распределение нагрузок в общей разминке не является оптимальным и требует пересмотра в сторону увеличения их интенсивности за счет растянутого отдыха.

Перед первым видом десятиборья - бегом на 100 м, в специальной разминке общей продолжительностью  $28,5 \pm 0,9$  мин. спортсмены применяли все виды нагрузок суммарно  $1,6 \pm 0,1$  мин, а остальное время использовали режим активного и пассивного отдыха. Физические упражнения, хотя и кратковременные, особенно специфические, оказывали достаточно заметное положительное влияние на результаты в беге на 100 м ( $R = + 0,65$ ).

Недостаточный объем упражнений в специальной разминке перед прыжками в длину, следует считать основной причиной снижения их влияния на результаты в этом виде десятиборья ( $R = + 0,27$ ), а еще меньший объем специфических упражнений перед толканием ядра (всего 15 сек), практически не оказывая влияния на результаты этих соревнований ( $R = + 0,05$ ).

Таким образом, в соревнованиях по второму и третьему видам программы первого дня десятиборья (прыжки в длину и толкание

Таблица 3

Суммарное распределение объемов нагрузок в различных первых для соревнований (мин. сек.)

Нагрузка и величина	Разминки						
	Объема	Специальные				Прыжки в высоту	Бег на 400 м
		Бег на 100 м	Цепкая в длину	Утолщение ядра	Прыжки в высоту		
Специальная:							
Большая	-	.21	.16	.11	.17	.04	
Средняя	-	.24	.10	.03	.11	.45	
Малая	-	-	-	.01	.02	1.36	
Всего	-	.45	.26	.15	.30	2.26	
Неспециальная:							
Средняя	1.25	.02	.02	.03	.14	.07	
Малая	8.34	.50	.51	.47	.54	.45	
Всего	10.00	.52	.53	.50	1.08	.52	
Средняя продолжительность разминки	27.12	28.29	23.44	23.15	27.13	35.23	

ядра) спортсмены сборных команд СССР, ГДР и ФРГ выступали в целом на фоне недостаточной мобилизационной готовности. Значительная связь небольших по объему нагрузок в первой специальной разминке с результатом в этом виде (бег на 100 м), повидимому, была обусловлена суммацией эффекта специальной и общей разминок.

Увеличение продолжительности воздействия специфических упражнений до 30,2+2,9 сек. (в том числе 17,1+1,8 сек. с большой интенсивностью) и неспецифических - свыше 1 мин. в специальной разминке к прыжкам в высоту привело к значительному возрастанию их положительного влияния на результаты соревнований ( $R = +0,57$  и  $+ 0,62$ ).

Интересная закономерность получена при анализе распределения нагрузок в специальной разминке перед соревнованиями в беге на 400 м. В целом продолжительность двигательной активности возросла до 3,3+0,3 мин. Это положительно сказалось на результатах соревнований ( $R = + 0,49$ ). Важно отметить, что с увеличением интенсивности специфических упражнений возрастала теснота их связи с результатами ( $R = + 0,65$ ).

Подводя итоги анализа общей и специальных разминок к пяти видам десятиборья первого дня соревнований следует отметить, что спортсмены затрачивали на них суммарно около 3-х часов. Однако, более 2,5 часов из этого регламентированного времени они проводили в режиме активного и пассивного отдыха и только суммарно 15,5+0,2 минуты выполняли неспецифические упражнения со средней и малой интенсивностями. Специфические же упражнения в этих разминках использовались еще меньше - в среднем суммарно по 1,5+0,1 мин. с большой, средней и малой интенсивностями на каждую из них.

Проведенный анализ показывает, что оптимизация распределения нагрузок в общей и специальных разминках может весьма сущест-

венно сказываться на эффективности реализации спортивно-технических возможностей спортсменов. По итогам первого дня соревнований выявлена отчетливая и статистическая значимая зависимость — с увеличением объема и интенсивности специфических и неспецифических упражнений в разминках улучшается их влияние на результаты соревновательных попыток.

Суммарное распределение нагрузок в разминках второго дня соревнований представлено в таблице 4.

Распределение нагрузок в общей разминке второго дня практически совпадало с их распределением в первый день соревнований. Так же, как и в первый день, физические упражнения с малой ( $8,0 \pm 0,4$  мин) и средней ( $1,2 \pm 0,1$  мин) интенсивностями, положительно влияли на эффективность реализации спортивных достижений в беге на 110 м с барьерами ( $R = + 0,50$  и  $+ 0,54$ ).

На протяжении  $32,1 \pm 1,0$  мин специальной разминки перед бегом на 110 м с барьерами  $30,6 \pm 1,0$  мин спортсмены применяли режим отдыха, что мало способствовало мобилизации их организма к соревновательным попыткам. Влияние же неспецифических упражнений ( $49,2 \pm 3,2$  сек) заметно увеличилось ( $R$  повысился до  $+ 0,48$ ). В этой разминке существенную роль сыграли специфические упражнения со средней интенсивностью ( $16,2 \pm 1,7$  сек) и с большой ( $27,2 \pm 1,4$  сек). Их влияние на спортивные результаты возросло ( $R = + 0,56$  и  $+ 0,59$ ).

Вместе с тем, малый объем и интенсивность физических упражнений в разминке перед метанием диска показали недостаточную их эффективность ( $R = + 0,09$ ). За  $26,8 \pm 1,1$  мин. средней продолжительности этой разминки только  $1,1 \pm 0,1$  минуты суммарно спортсмены выполняли какие-либо физические упражнения, а остальное время применяли режим отдыха.

Таблица 4

Суммарное распределение объемов нагрузок в разминках второго дня соревнований (мин.сек)

Нагрузка и величина	Разминки						Бег на 1500 м
	Общая	Специальные					
		Бег на 110 м с/б	Метание диска	Прыжки с шестом	Метание копья	Метание	
Спецификация:							
большая	-	.27	.11	.25	.13	-	-
средняя	-	.16	.02	.04	.17	.42	.42
малая	-	-	.03	-	.02	2.45	2.45
всего	-	.43	.16	.29	.32	3.27	3.27
Неспецификация:							
средняя	1.10	.07	.02	.18	.02	.04	.04
малая	8.01	.42	.49	.44	1.10	.56	.56
всего	9.14	.49	.51	1.02	1.12	1.04	1.04
Средняя продолжительность разминки	25.55	32.05	26.51	44.55	39.01	30.58	30.58

Существенное увеличение объема и интенсивности выполняемых упражнений в специальной разминке весьма положительно повлияло на эффективность мобилизационной готовности спортсменов к прыжкам с пестом. Суммарно  $29,2 \pm 2,2$  сек. специфических упражнений средней и особенно большой интенсивностей оказали отчетливое влияние на результаты соревновательных попыток ( $R = + 0,64$ ). А использование неспецифических упражнений в объеме  $61,9 \pm 7,1$  сек. оказало еще большее мобилизующее действие ( $R = + 0,73$ ).

В разминке перед метанием копья объем специфических и неспецифических упражнений был небольшим, а интенсивность, в основном, малая. В результате их влияние практически отсутствовало ( $R = + 0,15$ ). Важно отметить, что аналогичная закономерность имела место и в разминках перед метанием диска и толканием ядра. В этих видах десятиборья одного волевого напряжения ("собранности") недостаточно для реализации возможностей спортсменов. Необходим более высокий уровень готовности и вегетативных систем, обеспечивающих эту деятельность, для этого необходимо увеличивать объем нагрузок в этих разминках, а возможно и изменять их характер.

Перед заключительным видом десятиборья, бегом на 1500 м, общая продолжительность специальной разминки составляла в среднем  $30,9 \pm 2,2$  мин, т.е. примерно столько же, сколько и в других специальных разминках. Однако, если объем физических упражнений был более или менее достаточным ( $4,5 \pm 0,1$  мин), то интенсивность их выполнения была преимущественно малой. Этим объясняется недостаточная их эффективность ( $R = + 0,17$ ). В то же время, использование упражнений со средней интенсивностью в течение суммарно  $42,1 \pm 3,4$  сек. оказало существенное влияние на реализацию спортивных достижений ( $R = + 0,61$ ).

По итогам анализа специальных разминок второго дня соревнований следует отметить, что на фоне их продолжительности в среднем 3 часа 20 мин. спортсмены 3 часа использовали режим отдыха. Из 19,6±0,3 млн. суммарной продолжительности физических упражнений только 3,1±0,1 мин. они выполнялись со средней и 1,3±0,1 мин. с большой интенсивностями.

Сравнительный анализ режима двигательной деятельности десятиборцев, принадлежащих к ведущим мировым "школам", в целом не выявил значительного преимущества, какой-либо из них. Однако, данные об эффективности влияния двигательного режима десятиборцев на результативность в отдельных видах соревнований позволили оценить наиболее рациональную структуру разминок той или иной группы. Так, например, эффективность влияния разминки перед бегом на 100 метров в группе Б (сборная ГДР) была выше ( $R = +0,60$ ), чем в группе А (сборная СССР,  $R = +0,43$ ) и группе В (сборная ФРГ,  $R = +0,38$ ). В то же время, двигательный режим спортсменов группы А в разминке перед прыжками в высоту оказался более рациональным ( $R = +0,73$ ), чем в группе Б ( $R = +0,23$ ) и группе В ( $R = +0,54$ ) и т.д.

Результаты исследований позволяют подвести некоторые итоги в плане решения одного из сложных вопросов тренировочного процесса в легкоатлетическом десятиборье — тактике тренера и спортсмена, направленной на достижение высокого уровня мобилизационной готовности в сложных и специфических условиях двухдневных соревнований:

— исследована структура крупных международных соревнований по легкоатлетическому десятиборью и выявлены основные закономерности режима двигательной деятельности многоборцев на этих соревнованиях;

- определены характер специфических и неспецифических нагрузок, их объем, интенсивность, распределение и сочетание с отдыхом;

- исследована и оценена степень влияния соревновательных нагрузок на эффективность реализации спортивно-технических возможностей десятиборцев;

- выявлены основные факторы, определяющие возможность достижения высокого уровня мобилизационной готовности к одним и причинам ее недостаточности к другим видам десятиборья.

Важным моментом в решении поставленных задач явился сравнительный анализ оценки показателей двигательной деятельности десятиборцев и распределения их нагрузок в соревновательных разминках, полученных на трех экспериментальных группах сборных команд СССР, ГДР и ФРГ.

Выявленные закономерности с учетом всего комплекса факторов, влияющих на достижение оптимального уровня мобилизационной готовности, позволили сформулировать конкретные практические рекомендации по планированию режима двигательной деятельности и распределению нагрузок на соревнованиях по легкоатлетическому десятиборью, что поможет тренерам и спортсменам в достижении более высоких спортивных результатов.

## В В О Д И

I. В результате проведенных исследований установлено, что соревнования по легкоатлетическому десятиборью продолжаются в среднем 19 часов, из них 7,5 часов отводится на перерывы, а 11,5 часов на общие, специальные и частные разминки. При этом, на выполнение разнообразных физических упражнений в разминках затрачивается в среднем суммарно 45 минут ("моторное" время), а на соревновательные упражнения - не более 8,5 минут.



Полученные данные свидетельствуют о том, что соревнования по десятиборью предъявляют высокие требования не только к специальной спортивно-технической подготовленности спортсменов, но и к их способности длительное время сохранять оптимальный уровень волевых качеств и психологической устойчивости, что необходимо учитывать в тренировочном процессе многоборцев.

2. Выявлены главные критерии, определяющие режим двигательной активности десятиборцев на соревнованиях: величины и характер специфических и неспецифических нагрузок, их распределение в динамике соревнований в сочетании с активным и пассивным отдыхом. Определены основные закономерности влияния указанных критериев на уровень мобилизационной готовности десятиборцев к каждому виду соревнований.

3. Установлено, что в общих разминках, продолжавшихся в среднем  $27,2 \pm 1,0$  минут каждая, применяются физические упражнения с малой (суммарно 7,5–8,5 минуты) и в меньшей степени со средней (суммарно 1,2–1,5 минуты) интенсивностями. При этом, с увеличением интенсивности выполняемых упражнений повышается их влияние на уровень мобилизационной готовности десятиборцев.

4. Специальные разминки являются основным средством для создания оптимального уровня мобилизационной готовности многоборцев. Их продолжительность перед отдельными видами десятиборья распределяется неравномерно: от  $23,4 \pm 0,7$  мин. (перед толканием ядра) до  $44,9 \pm 2,6$  минут (перед прыжками с шестом). Наиболее высокая эффективность этих разминок выявлена перед бегом на 100 и 400 метров ( $R = +0,59$  и  $+0,49$ ), бегом на 110 метров с барьерами ( $R = +0,48$ ), прыжками в высоту и прыжками с шестом ( $R = +0,62$  и  $+0,73$ ).

5. Суммарный объем физических упражнений специфического характера в специальных разминках значительно отличается в отдель-

ных видах десятиборья: от 15 сек. перед толканием ядра до 3,5 мин. перед бегом на 1500 метров. Наиболее существенное влияние на повышение мобилизационной готовности десятиборцев оказывает специфические упражнения, выполняемые с большой и средней интенсивностями, в среднем суммарном объеме 35-60 секунд. Специфические упражнения следует использовать, главным образом, в начале и в середине разминок.

6. Объем физических упражнений неспецифического характера в специальных разминках распределяется почти равномерно-от 50 до 65 сек. Установлено, что выполнение упражнений с большой и средней интенсивностями и продолжительностью не более 3-5 сек. (перед толканием ядра, метанием диска и копья) оказывается недостаточным (соответственно  $R = +0,25$ ;  $+0,15$  и  $+0,15$ ), а их увеличение до 15-17 сек. (перед прыжками в высоту и прыжками с шестом) резко повышает эффективность разминок ( $R = +0,62$  и  $+0,73$ ). Неспецифические упражнения целесообразно использовать равномерно на протяжении всей продолжительности разминок.

7. Значительную часть времени в общих и специальных разминках десятиборцы используют в режиме активного и пассивного отдыха - в среднем 95% от их общей продолжительности. Это не всегда является оправданным, о чем свидетельствует отсутствие связи времени отдыха с результативностью соревнований.

8. Результаты исследований, полученные на десятиборцах высокой квалификации, представляющих ведущие "школы" многоборья мира - СССР, ГДР и ФРГ, позволили сформулировать конкретные практические рекомендации по планированию режима двигательной деятельности и распределению нагрузок на соревнованиях по легкоатлетическому десятиборью.

## С П И С О К

опубликованных работ по теме диссертации

1. Соревновательные нагрузки десятиборца. Журнал "Легкая атлетика", № 4, 1971.
2. Die Wettkampfbelastung der Zehnkämpfer "Leicht Athletik", т.44, 1971 ( В Р Д ).
3. 8 минут за 24 часа (двигательный режим и некоторые особенности участия десятиборцев в соревнованиях). Журнал "Легкая атлетика", № 8, 1974.
4. Тактика десятиборца. Журнал "Легкая атлетика", №8, 1976.
5. Оптимизация готовности десятиборцев на соревнованиях. Методическое письмо. Материалы Всесоюзной научно-методической конференции тренеров по легкоатлетическим многоборьям, 1976.

Материалы диссертации докладывались и обсуждались:

1. На Всесоюзных научно-методических конференциях тренеров по легкоатлетическим многоборьям в 1971, 1973, 1975 годах.
2. На Российской конференции преподавателей и тренеров по легкой атлетике ДСО "Буревестник" в 1973 году.
3. На заседаниях Всесоюзного тренерского Совета по легкоатлетическим многоборьям в 1971, 1972, 1973, 1974, 1975 годах.

Зах. № 935, тпр. 200  
ОКП Мосгипротранса