

У 517.11555  
М 634

РОССИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

МИРЗОЕВ Октай Мирза Оглы

ПОСТРОЕНИЕ ГОДИЧНОГО ЦИКЛА ПОДГОТОВКИ БЕГУНОВ  
НА КОРОТКИЕ ДИСТАНЦИИ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ ПРИ  
КОМПЛЕКСНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СРЕДСТВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

ИЗ.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 - 1993

Работа выполнена в Российской государственной академии  
физической культуры.

Научный руководитель – доктор педагогических наук,  
профессор ОЗОЛИН Н.Г.

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук,  
профессор ЗАПОРОЖАНОВ В.А.  
кандидат педагогических наук, стар-  
ший тренер сборной команды России  
по легкой атлетике (группа спринтер-  
ского и барьерного бега) СТУКАЛОВ Д.П.

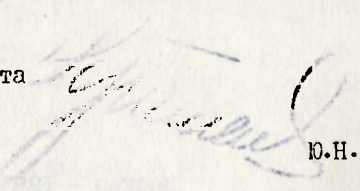
Ведущая организация: Всероссийский научно-исследовательский  
институт физической культуры и спорта

Защита диссертации состоится "21" 12 1993 г. в 1330  
час. на заседании Специализированного Совета К 046.01.01 Россий-  
ской государственной академии физической культуры по адресу:  
105122, Москва, Сиреневый бульвар, 4.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке академии.

Автореферат разослан "9" 11 1993 г.

Ученый секретарь  
специализированного совета  
кандидат педагогических  
наук, доцент

  
Ю.Н.Примаков

Актуальность. Характерной особенностью тренировочного процесса спорта высших достижений является применение больших по объему и высоких по интенсивности нагрузок (Н.Г.Озолин, 1984; М.А.Годик, 1980; В.Н.Платонов, 1986; Ю.В.Верхошанский, 1987 и др.).

Установлено, что при интенсификации спортивной тренировки, а также при выполнении больших по объему специализированных нагрузок важное значение имеет использование средств и методов восстановления в системе подготовки высококвалифицированных спортсменов (В.С.Гипенрейтер, 1966; А.А.Буриков, К.А.Кафаров, 1968; Н.Д.Граевская, 1973, 1987; В.У.Аванесов, 1972, 1973; В.М.Волков, 1972, 1977; В.П.Зотов, 1990 и др.).

Однако, весьма мало конкретных работ, посвященных изучению особенностей восстановительных процессов после выполнения тренировочной нагрузки различной преимущественной направленности, а также планированию и использованию средств восстановления в годичном цикле подготовки бегунов на короткие дистанции высокой квалификации.

Целью работы явилось дальнейшее совершенствование системы организации подготовки бегунов на короткие дистанции в большом цикле тренировки при комплексном использовании средств восстановления.

Научная новизна. Научная новизна результатов, изложенных в диссертационной работе, состоит в том, что впервые показана эффективность планирования годичного цикла подготовки легкоатлетов-спринтеров высокой квалификации при комплексном использовании восстановительных средств. В работе получены новые данные о течении восстановительных процессов у бегунов на короткие дистанции после выполнения больших и средних по объему нагрузок алактатно-анаэробной, анаэробно-гликолитической, силовой (скоростно-сило-

3432

вой) преимущественной направленности; влиянии разработанных комплексов средств восстановления на естественную динамику восстановительных процессов после тренировочных нагрузок.

В основу рабочей гипотезы исследования положено предположение о том, что разработка методики использования различных средств восстановления и практическое ее применение в зависимости от объема и направленности выполняемой тренировочной нагрузки, позволит повысить объемы и интенсивность выполняемой нагрузки, ускорит восстановительные и пластические процессы, положительно повлияет на функциональное состояние организма, темпы прироста специальных физических качеств и спортивного результата спринтеров.

Практическая значимость. Практическая значимость исследования состоит в разработке программы подготовки высококвалифицированных бегунов на короткие дистанции, где представлены данные по планированию как тренировочных нагрузок, так и комплексов восстановительных средств.

Объект исследования - средства восстановления в системе тренировки легкоатлетов-спринтеров.

Предмет исследования - организация подготовки бегунов на короткие дистанции высокой квалификации в большом тренировочном цикле при комплексном использовании средств восстановления.

Структура диссертации. Работа изложена на 185 страницах машинописного текста и состоит из: введения, пяти глав, выводов, списка литературы и приложений. В тексте диссертации имеется 21 таблица и 18 рисунков. Библиография включает 178 литературных источников, из них 18 на иностранном языке.

#### ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе решались следующие задачи:

I. Изучить организацию годичного цикла подготовки бегунов на короткие дистанции.

2. Изучить естественную динамику восстановительных процессов у спринтеров высокой квалификации после выполнения различных по объемам и направленности тренировочных нагрузок.

3. Определить эффективность влияния разнообразных средств и методов восстановления на динамику восстановительных процессов после тренировочных воздействий различной направленности.

4. Разработать методику комплексного использования средств восстановления в системе круглогодичной тренировки бегунов на короткие дистанции высокой квалификации.

Для решения поставленных задач были использованы педагогические и инструментальные методы исследования: анализ литературных источников, анализ документальных материалов, педагогические наблюдения, анкетирование и собеседование, контрольно-педагогические испытания (тесты), педагогический эксперимент, методы математической статистики, фотоэлектронный хронометраж, полидинамометрия, сейсмомиотонография, определение концентрации молочной кислоты и мочевины в крови.

Организация исследования. Педагогические исследования и экспериментальная часть работы проводились в два этапа на базах РГА.Ка, Азерб.ГИЖа, олимпийской подготовки в Деселидзе и Подольске.

На первом этапе исследования был проведен анализ научно-методической литературы по вопросам организации тренировочного процесса в беге на короткие дистанции, проблеме утомления, использования в системе подготовки спортсменов средств восстановления, динамике восстановительных процессов у легкоатлетов при выполнении различной тренировочной нагрузки.

В процессе исследования организации тренировочных нагрузок и используемых средств восстановления у бегунов на короткие дистанции в годичном цикле были проанализированы учебно-тренировоч-

ные планы, спортивные дневники спортсменов ( $n = 30$ ). Определялись годовые объемы основных тренировочных средств, а также распределение нагрузки по месячным циклам ( $\bar{X} \pm \sigma$ ) по методике, описанной в работах А.В.Левченко (1982), И.Н.Мироненко (1983).

Было проведено анкетирование тренеров и спортсменов ( $n = 100$  человек) в г.г.Москве, Воронеже, Яку, Санкт-Петербурге, Владимире, Алматы и др. Респондентам были предложены вопросы, анализ ответов на которые позволил выявить:

1. Используемые средства восстановления по периодам, мезо-, микроциклам подготовки.

2. Восстановительные средства, используемые в голичном цикле подготовки спортсменов с учетом объема и направленности тренировочной нагрузки.

На втором этапе исследований в естественных условиях учебно-тренировочного процесса изучались особенности протекания восстановительных процессов у легкоатлетов-спринтеров после выполнения различных по объему и направленности тренировочных нагрузок при использовании различных средств восстановления ( $n = 12$  человек). Показатели, характеризующие функциональное состояние организма спортсменов, определялись до и после выполнения тренировочной нагрузки, после применения восстановительных средств (как каждого в отдельности, так и в комплексе), а также в течение 24 часов после тренировки.

Функциональное состояние легкоатлетов-спринтеров определялись по показателям концентрации молочной кислоты ( $La$ ) и мочевины в крови ( $Mo$ ), упругости мышц, максимальной произвольной силе мышц подошвенных сгибателей стопы ( $f_{псс}$ ) и разгибателей ноги ( $f_{рн}$ ), градиента силы мышц подошвенных сгибателей стопы ( $\Delta f_{псс}$ ) и разгибателей ноги ( $\Delta f_{рн}$ ).

Педагогический эксперимент проводился в естественных услови-

ях тренировочного процесса. Планирование тренировочных нагрузок и средств восстановления проводилось в соответствии с разработанной программой. Контроль за уровнем функционального состояния организма и специальной физической подготовленности спринтеров осуществлялся по результатам физиологических и биохимических показателей, а также по результатам контрольно-педагогических испытаний (тестов): время бега на 30 м с ходу и низкого старта, 60 м, 150 м, прыжки с места в длину и тройным, прыжки с места вверх, время пяти приседаний-вставаний со штангой на плечах (от 50% собственного веса спортсменов). Данные тесты рекомендованы для оценки уровня специальной физической подготовленности бегунов на короткие дистанции (В.Г.Семенов, 1967; В.В.Петровский, 1978; А.В.Левченко, 1982).

В педагогическом эксперименте приняли участие 10 легкоатлетов-спринтеров в возрасте 22-27 лет, специализирующиеся в беге на 100 м и 200 м (этап высшего спортивного мастерства).

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование организации тренировочных нагрузок и использование средств восстановления у бегунов на короткие дистанции в годичном цикле подготовки

Анализ тренировочного процесса спринтеров высокой квалификации (МС-МСМК) и квалифицированных спринтеров (I разряд - КМС) позволил выявить величины объема основных средств подготовки в большом тренировочном цикле бегунов на 100 м и 200 м (табл. I).

Анализ передового педагогического опыта тренировки легкоатлетов-спринтеров, которые демонстрировали высокие и стабильные результаты в основных соревнованиях сезона, позволил выявить наиболее общие тенденции в организации нагрузки в средних циклах тренировки.

Таблица 1  
Объем основных средств тренировок в голевом приходе бе-  
гунов в беге на 100 м и 200 м различной подготовленности

Средства подготовки	Действительны		в % к общей сумме (р)
	Гр. - км	Ис-полн.	
1. Бег до 80 м со скоростью 100-96%, км	16,34,6	19,74,1	3,4 <0,05
2. Бег 100-300 м со скоростью 100-91%, км	21,24,4	26,74,6	4,6 <0,05
3. Бег 100-300 м со скоростью 90-81%, км	25,34,3	35,24,4	3,8 <0,05
4. Бег свыше 300 м со скоростью ниже 80%, км	111,411,2	143,34,8	24,8 <0,05
5. Упражнения с отягощением, т	111,410,4	143,74,9	37,0 <0,05
6. Прыжковые упражнения, отг	102,74,7	109,74,7	2,04 <0,05

Примечание: верхняя строка - X, нижняя - стандартное отклонение - σ, r = 0,05 при T = 2,31.

Распределение объемов тренировочной нагрузки по месяцам и годам представлено в таблице 2.

Для изучения динамики нагрузок в средних циклах использовались силовой, предельно-повышен и летнее объема нагрузки по различным и степеням возделывания на спортобъекте: малый, средний, большой и максимальный (Э.И. Дегонин, 1976).

На основании анализа графического опыта построения графиков, литературы и опыта спидометристов были определены нагрузки на различных этапах подготовленности в одном тренировочном заплыве (тенировке) и недельной подготовке (табл. 3).

Таблица 2

Распределение основных тренировочных средств подготовки у бегунов на короткие дистанции высокой квалификации от общего объема за год (100%)

№ п/п	Средства подготовки	Объем за год (X±σ)	Месяцы											
			X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1. Бег до 80 м со скоростью 100-96%, км	19,7	-	2,7	7,8	16,2	12,2	3,3	8,7	20,3	9,5	8,6	9,8	0,9	
	4,1	-	0,8	2,4	4,2	2,9	1,1	2,6	4,5	3,2	2,6	2,8	0,3	
2. Бег 100-300 м со скоростью 100-91%, км	26,4	-	0,7	5,0	7,8	6,2	3,6	18,1	24,8	10,1	12,7	9,7	1,3	
	4,6	-	0,2	1,7	2,4	2,0	1,0	4,3	6,1	2,3	3,5	1,9	0,4	
3. Бег 100-300 м со скоростью 90-81%, км	35,8	-	11,2	18,2	11,8	7,9	6,9	17,4	8,8	7,7	5,1	4,0	1,1	
	5,4	-	3,3	3,5	2,7	1,4	1,5	3,8	2,1	2,2	1,8	1,2	0,4	
4. Бег свыше 300 м со скоростью ниже 80%, км	143,3	12,4	21,2	15,1	8,9	3,1	12,1	13,9	3,9	3,4	2,3	2,5	1,2	
	16,8	3,4	3,8	3,3	2,4	1,2	3,5	2,7	1,2	1,0	0,8	0,9	0,3	
5. Упражнения с отягощением, т	148,7	0,9	18,9	22,6	14,9	7,9	6,8	12,7	6,3	2,3	3,0	3,4	0,3	
	18,9	0,2	4,2	5,7	3,6	2,3	2,1	3,6	2,0	0,8	1,1	1,1	0,1	
6. Прыжковые упражнения, отг	109,7	3,8	11,3	13,8	11,9	8,1	12,7	17,1	9,2	5,3	3,0	3,1	0,7	
	1576	0,9	2,7	3,2	3,0	2,5	2,4	4,0	3,1	2,1	1,0	0,8	0,2	

Примечание: верхняя строка - X, нижняя строка - σ



Рассматривались параметры нагрузки: алактатно-анаэробной ( $J_1$ ), анаэробно-гликолитической ( $J_2$ ), смешанной ( $J_3$ ), аэробной ( $J_4$ ) направленности, а также упражнений скоростно-силовой подготовки (ССП).

Таблица 3

Параметры тренировочных нагрузок различной направленности для спринтеров высокой квалификации в подготовительном периоде

Параметры нагрузок	Тренировочные нагрузки				ССП	
	$J_4$ (мин)	$J_3$ (км)	$J_2$ (км)	$J_1$ (км)	прыжковые упражнения, оттягивания, отжимания, т	упражнения с отягощением, т
За одно тренировочное занятие						
Максимальная	45	2,5	1,8	0,7	свыше 550	свыше 8
Большая	30	2,0	1,3	0,5	400-500	6-8
Средняя	20	1,5	0,8	0,3	300-400	2-5
Малая	15	0,7	0,4	0,2	100-200	1-2
Количество тренировочных занятий на общеподготовительном мезоцикле в недельном микроцикле (раз)						
Большая	1	1	-	-	1	1
Средняя	2	2	-	-	2	2
Малая	3-4	3-4	-	1-2	3-4	3-4
Количество тренировочных занятий на специально-подготовительном мезоцикле в недельном микроцикле (раз)						
Большая	-	-	1	1	-	-
Средняя	1-2	1-2	2	1-2	2	2
Малая	2	2-3	3	-	3	3

Анализ спортивных дневников и наблюдений за ходом тренировок легкоатлетов-спринтеров показал отсутствие системы в применении восстановительных средств. У тренеров и спортсменов нет четких

## II

представлений о правильной методике использования средств реабилитации после выполнения тренировочных нагрузок, различающихся по направленности и объему.

Исследования динамики восстановительных процессов у бегунов на короткие дистанции высокой квалификации в мезоцикле тренировки

В процессе исследования изучалось влияние разнообразных средств и методов восстановления (каждого в отдельности) на функциональное состояние организма спринтеров после выполнения больших и средних по объемам тренировочных нагрузок различной направленности: алактатно-анаэробной, анаэробно-гликолитической и силовой (скоростно-силовой). Были использованы следующие восстановительные процедуры: гидромассаж в теплой ванне, вибрационный массаж, ручной (общий и локальный) тренировочный массаж, контрастный душ, хвойные ванны и баня-сауна. Процедуры принимались спустя 30-45 мин после тренировки.

Исследование показало, что после выполнения большой и средней по объемам нагрузок преимущественно алактатно-анаэробной направленности ухудшились показатели, характеризующие функциональное состояние организма легкоатлетов. Спустя 20-21 час после тренировки не наблюдалось восстановления (по сравнению с исходным уровнем) таких показателей, как концентрация мочевины в крови, упругость мышц нижних конечностей, максимальной произвольной силы мышц подошвенных сгибателей стопы и разгибателей ноги (восстановление в среднем после большой нагрузки - до 94,4%, после средней нагрузки - 97,2%) градиента силы мышц подошвенных сгибателей стопы и разгибателей ноги - 97,4% и 97,8% соответственно.

Наиболее действенными восстановительными процедурами после тренировки указанной направленности оказались: после большой по величине нагрузки - гидромассаж в теплой ванне; после средней на-

грузки - баня-сауна, ручной (общий) тренировочный массаж и контрастный душ. Применение указанных средств способствовало восстановлению изучаемых показателей к началу следующего занятия. В частности, показатели максимальной произвольной силы мышц подошвенных сгибателей стопы и разгибателей ноги восстановились в среднем до 102% и 102,2% соответственно, а градиента сил мышц нижних конечностей - соответственно до 102% и 103,8%.

После выполнения нагрузок преимущественно анаэробно-гликолитической направленности большого и среднего объемов наблюдалось существенное ухудшение регистрируемых показателей. Через 20-21 час после тренировки отмечалось недовосстановление концентрации мочевины в крови, упругости мышц нижних конечностей (после большой нагрузки), максимальной произвольной силы мышц подошвенных сгибателей стопы и разгибателей ноги (после большой нагрузки - до 92,8%, после средней нагрузки - до 94,7%) и градиента силы мышц нижних конечностей (96,2% и 96,1% соответственно).

Положительное влияние на ускорение восстановления функционального состояния организма спринтеров после указанной тренировки оказали следующие средства восстановления: после большой нагрузки - вибрационный массаж; после средней нагрузки - вибрационный массаж и хвойные ванны. Применение указанных выше средств после тренировки способствовало восстановлению показателей к началу следующего занятия. Так, в частности, показатели максимальной произвольной силы и градиента сил мышц подошвенных сгибателей стопы и разгибателей ноги восстановились в среднем до 102% соответственно.

Тренировочные нагрузки преимущественно силовой (скоростно-силовой) направленности большого и среднего объема спустя 20-21 час после занятий вызвали достоверное ( $P < 0,05$ ) повышение показателей содержания молочной кислоты и мочевины в крови, упругос-

ти мышц, снижение максимальной произвольной силы мышц подошвенных сгибателей стопы и разгибателей ноги (после большой нагрузки - до 88,2%, после средней нагрузки - до 92,2%) и градиента силы мышц (93,3% соответственно).

Данные, полученные в исследованиях, выявили положительное воздействие применяемых средств восстановления на течение процессов восстановления. После выполнения больших объемов нагрузки отмечено благоприятное воздействие на функциональное состояние организма спринтеров с применением хвойных ванн, а также ручного (общего) тренировочного массажа. После выполнения среднего объема нагрузки последующее применение восстановительных процедур - гидромассажа в теплой ванне и ручного (локального) тренировочного массажа также способствовало положительным сдвигам в динамике функционального состояния легкоатлетов. Так, максимальная произвольная сила мышц подошвенных сгибателей стопы и разгибателей ноги восстановились до 102% и 102,1% соответственно, а градиента сил мышц - соответственно до 102,2% и 101%.

Таким образом, полученный материал показал, что применять различные средства восстановления необходимо с учетом направленности и объема выполненной тренировочной нагрузки. Использование восстановительных средств (каждого в отдельности) способствует сокращению времени восстановления (на 12-18%) после выполнения больших и средних по объемам нагрузок различной преимущественной направленности. На основании проведенных исследований была разработана методика и тактика применения средств реабилитации в тренировочном процессе бегунов на короткие дистанции.

Организация круглогодичной тренировки легкоатлетов-спринтеров высокой квалификации при комплексном использовании средств восстановления

В исследованиях Б.С.Гипенрейтера (1966), Н.Д.Граевской (1973),

П.И.Готовцева (1981), А.И.Луровых (1982), В.П.Зотова (1990) и др. показано, что в спортивной тренировке следует стремиться в комплексному применению восстановительных процедур. Это дает ощутимый эффект после выполнения различных по объему и направленности нагрузок и является важным условием для достижения высокого спортивного результата.

Комплексирование восстановительных средств в нашей работе основывалось на следующих принципах:

- одновременно назначаются не более двух-трех средств восстановления, не считая естественных гигиенических;
- в комплекс последовательно включаются те средства восстановления, которые при оценке их влияния на восстановительные процессы оказались наиболее эффективными после нагрузок определенной направленности.

Учитывая результаты предварительного исследования была разработана схема использования комплексов восстановительных средств до и после выполнения тренировочных нагрузок различной направленности большого и среднего объемов (табл. 4). При разработке восстановительных комплексов мы исходили из следующих предпосылок.

1. Учитывая первоочередную необходимость восстановительных мероприятий после выполнения значительных по величине нагрузок, разработанные комплексы ориентированы на их использование как до, так и после выполнения нагрузок большого и среднего объемов.

2. Наряду с использованием в работе традиционных средств восстановления предусматривалось применение локального отрицательного давления (ЛОД, баровоздействия) по апробированной методике (В.У.Аванесов, О.М.Мирзоев, 1987, 1988). Эффективность использования 4-х режимов баровоздействий в тренировочном процессе, до и после выполнения нагрузок алактатно-анаэробной, анаэробно-гликолитической, силовой (скоростно-силовой) преимущественной направ-

Использование комплексов восстановительных средств при выполнении тренировочных нагрузок различной преимущественной направленности большого и среднего объемов

Направленность нагрузки		Средства, используемые до тренировки	Средства, используемые после тренировки
Алактатно-анаэробная (M <sub>1</sub> )	Б	3-й режим ЛОД (за 1 час)	Комплекс № 1: гидромассаж в теплой ванне + УЛОД
	С	-	Комплекс № 2: баня-сауна + ручной (общий) тренировочный массаж + контрастный душ
Анаэробно-гликолитическая (M <sub>2</sub> )	Б	1-й режим ЛОД (за 2 часа)	Комплекс № 3: вибрационный массаж + УЛОД
	С	-	Комплекс № 4: вибрационный массаж + хвойные ванны
Силовая (скоростно-силовая) (ССП)	Б	2-й режим ЛОД	Комплекс № 5: ручной (общий) тренировочный массаж + хвойные ванны + УЛОД
	С	-	Комплекс № 6: гидромассаж в теплой ванне + ручной (локальный) тренировочный массаж
Смешанная (M <sub>3</sub> )	С	-	Комплекс № 7: вибрационный массаж + хвойные ванны

Примечание: Б - большая нагрузка; С - средняя нагрузка.

ленности была показана ранее (В.У.Аванесов, О.М.Мирзоев, 1987, 1988)

Как видно из таблицы 4, всего было разработано семь комплексов для использования их до и после выполнения нагрузок большого и среднего объемов различной преимущественной направленности.

#### ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Задачами педагогического эксперимента явились:

- оценка эффективности практического применения комплекса

восстановительных средств до и после выполнения тренировочных занятий различной направленности большого и среднего объемов нагрузки по сравнению с использованием после тренировки лишь одного средства восстановления;

- определения эффекта длительного использования разработанных комплексов восстановительных средств до и после тренировочных занятий различной направленности и объемов в большом тренировочном цикле.

Планирование тренировочных нагрузок по мезоциклам в педагогическом эксперименте осуществлялось в соответствии с данными анализа распределения основных тренировочных средств подготовки у бегунов на короткие дистанции высокой квалификации (таблицы I и 2). При этом планировалось увеличение индивидуальных параметров годичной нагрузки на 20-25% по сравнению с прошедшим годичным циклом.

В соответствии со сложившейся периодизацией годичного цикла в подготовке спринтеров выделяется два полугодовых цикла: первый и второй (Л.П.Матвеев, 1992). В связи с этим планирование тренировочных нагрузок проводилось на 2-х общеподготовительных и 2-х специально-подготовительных мезоциклах и в соревновательных периодах (зимний и летний).

Оценка эффективности применения разработанных восстановительных комплексов проводилась по результатам анализа восстановительных процессов после 6-8-ми занятий каждой направленности большого и среднего объема на протяжении всего годичного цикла.

Для выявления уровня специальной физической подготовленности спринтеров в начале эксперимента и по завершении каждого мезоцикла проводили тестирование.

На общеподготовительных мезоциклах доминировали нагрузки силовой (скоростно-силовой), аэробной и смешанной (аэробно-анаэроб-

ной) преимущественной направленности. Оценивалась эффективность использования восстановительных комплексов № 5, 6 и 7.

Исследования показали, что применение комплексов № 5 и 6 после выполнения силовой (скоростно-силовой) направленности большого и среднего объемов способствовало эффективному восстановлению функционального состояния организма спринтеров (табл. 5). Так, показатели максимальной силы мышц подошвенных сгибателей стопы и разгибателей ноги восстановились соответственно до 106,9% и 106,1%.

Таблица 5

Восстановление показателей функционального состояния организма спринтеров спустя 20-21 час после тренировки различной преимущественной направленности с применением комплексов средств восстановления (%)

Показатели	Направленность тренировок (восстановительные комплексы)			
	аэробно-анаэробная (комплексы № 1 и 2)	анаэробно-гликолитическая (комплексы № 3 и 4)	силовая (скоростно-силовая) (комплексы № 5 и 6)	смешанная (комплекс № 7)
<i>La</i> (ммоль)	95,4 95,2	95,05 92,2	93,9 93,07	96,03
Mo (ммоль)	97,3 97,8	94,3 97,8	97,7 97,1	97,1
Упругость мышц (гц)	95,1 93,9	94,9 93,1	95,2 94,6	94,3
<i>F<sub>max</sub> + рн</i> (кг)	105,3 106,6	105,0 106,8	106,9 106,1	106,5
<i>M<sub>max</sub> + рн</i> (кг/с)	106,1 105,0	105,3 105,2	106,1 104,0	104,4

Примечание: исходный уровень до тренировок принят за 100%;  
верхняя строка - показатели после выполнения большой нагрузки;  
нижняя строка - показатели после выполнения средней нагрузки.



а градиента сил мышц нижних конечностей – до 106,1% и 104,0% соответственно.

После тренировки смешанной направленности с последующим применением восстановительного комплекса № 7 спустя 20–21 час после нагрузки (средний объем), также наблюдалось восстановление функционального состояния организма легкоатлетов. В частности, показатели максимальной произвольной силы мышц подошвенных сгибателей стопы и разгибателей ноги восстанавливались в среднем до 106,5%, а градиента сил мышц – до 104,4%.

На специально-подготовительных мезоциклах доминировали нагрузки преимущественно алактатно-анаэробной и гликолитической анаэробной направленности среднего и большого объема. Оценивалась эффективность использования восстановительных комплексов № 1, 2, 3 и 4.

Полученные данные показали, что применение комплексов № 1 и 2 после тренировки алактатно-анаэробной направленности большого и среднего объема способствовало восстановлению функционального состояния организма бегунов на короткие дистанции. В частности, показатели максимальной произвольной силы мышц подошвенных сгибателей стопы и разгибателей ноги восстанавливались (по сравнению с исходным уровнем) в среднем до 105,3% и 106,6% соответственно.

После тренировок гликолитической анаэробной направленности использование комплексов № 3 и 4 способствовало быстрому восстановлению всех показателей функционального состояния. Так, после нагрузки большого объема максимальная произвольная сила мышц разгибателей ноги и подошвенных сгибателей стопы восстанавливалась в среднем до 105,0%, а градиента силы мышц – до 105,3% от исходного уровня.

В соревновательном периоде преимущественно выполнялись нагрузки алактатно-анаэробной, анаэробно-гликолитической и скорост-

но-силовой преимущественной направленности малого, среднего и большого объемов. Оценивалась эффективность использования восстановительных комплексов № 1-6. Исследование показало, что применение вышеуказанных комплексов в соревновательном периоде также позволяет активизировать восстановительные процессы, способствует улучшению функциональных возможностей организма спортсменов.

За период проведения педагогического эксперимента спортсмены достоверно ( $P < 0,05$ ) улучшили результаты в следующих контрольно-педагогических тестах (по сравнению с показателями в начале проведения эксперимента): прирост скоростных спринтерских показателей составил в среднем 4,5%; показатели скоростной выносливости - 2,5%; скоростно-силовых показателей - 6,9%. Спортивный результат в беге на 100 м (по сравнению с результатом прошлого года) улучшился в среднем на 0,24 с, а беге на 200 м - на 0,43 с, что является хорошим показателем для спортсменов рассматриваемой квалификации и специализации (С.И.Вовк, 1987; В.Д.Ероцев, 1988; У.Ив, 1990; А.В.Левченко, 1992).

Таким образом, предложенные и апробированные в эксперименте объем и распределения тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки бегунов на короткие дистанции при комплексном использовании средств восстановления обеспечило достижение высокого уровня специальной физической подготовленности и существенное улучшение спортивного результата.

#### ВЫВОДЫ

1. Анализ годичного цикла подготовки бегунов на короткие дистанции высокой квалификации (МС-МСМК) и квалифицированных спринтеров (I разряд - КМС) показал различия в годовых объемах основных тренировочных средств: у высококвалифицированных спринтеров объемы основных тренировочных средств на 25-27% больше, чем у

квалифицированных спринтеров.

Годичные объемы основных средств подготовки составили:

- бег до 80 м со скоростью 100-96%: у квалифицированных легкоатлетов-спринтеров -  $16,3 \pm 3,6$  км, у высококвалифицированных спринтеров -  $19,7 \pm 4,1$  км ( $P < 0,05$ );
- бег 100-300 м со скоростью 100-91%: у квалифицированных -  $21,8 \pm 4,4$  км, у высококвалифицированных -  $26,4 \pm 4,6$  км ( $P < 0,05$ );
- бег 100-300 м со скоростью 90-81%: у квалифицированных -  $26,9 \pm 4,3$  км, у высококвалифицированных -  $35,7 \pm 5,4$  км ( $P < 0,05$ );
- бег свыше 300 м со скоростью ниже 80%: у квалифицированных -  $118,5 \pm 11,2$  км, у высококвалифицированных -  $143,3 \pm 16,8$  км ( $P < 0,05$ );
- упражнения с отягощением: у квалифицированных -  $111,7 \pm 10,4$ , у высококвалифицированных -  $143,7 \pm 13,9$  т ( $P < 0,05$ );
- прыжковые упражнения: у квалифицированных -  $8213 \pm 173$ , у высококвалифицированных -  $10917 \pm 176$  отт ( $P < 0,05$ ).

В распределении тренировочной нагрузки по месячным (мезо-) циклам различия у спортсменов высокой квалификации и квалифицированных бегунов незначительные ( $P < 0,05$ ).

2. Анализ литературы и передового опыта спортивной тренировки в беге на короткие дистанции, результаты собственных исследований показали, что уровень и динамика специальной работоспособности спортсменов в большом тренировочном цикле зависят не только от объема и распределения выполняемых тренировочных нагрузок, но и от правильного использования восстановительных средств, что обусловило необходимость научного обоснования их рационального сочетания при планировании годового цикла подготовки бегунов на короткие дистанции.

3. Степень воздействия различных восстановительных средств на функциональное состояние организма спринтеров после тренировоч-

ных занятий изменяется в зависимости от направленности и объема выполненных тренировочных нагрузок. Использование до и после тренировок восстановительных средств в комплексе способствует сокращению (на 20-32%) времени восстановления после нагрузок большого и среднего объемов алактатно-анаэробной, анаэробно-гликолитической, силовой (скоростно-силовой) и смешанной (средний объем нагрузки) преимущественной направленности в подготовительном периоде.

4. После тренировки алактатно-анаэробной направленности большого объема наблюдается положительный эффект от применения следующих средств восстановления: за 1 час до начала тренировки на мышцы нижних конечностей применяется 3-й режим баровоздействия. После занятий - гидромассаж в теплой ванне + УЛОД. После выполнения средней по объему нагрузки благоприятное воздействие оказывает комплекс: баня-сауна + ручной (общий) тренировочный массаж + контрастный душ.

5. После тренировки анаэробно-гликолитической преимущественной направленности большого объема наблюдается положительный эффект от применения следующих средств восстановления: за 2 часа до начала занятий спринтеры применяют 1-й режим ЛОД. Затем, после тренировочного процесса - вибрационный массаж + УЛОД. После выполнения среднего объема нагрузки благоприятное воздействие оказывает следующий комплекс средств восстановления: вибрационный массаж + хвойные ванны.

6. После тренировки силовой (скоростно-силовой) преимущественной направленности большого объема отмечается положительный эффект от использования следующей методики восстановительных мероприятий: за 2 часа до начала тренировки бегуны на короткие дистанции применяют на мышцы нижних конечностей 2-й режим ЛОД. После тренировки - ручной (общий) тренировочный массаж + хвойные ванны + УЛОД. После выполнения среднего объема нагрузки наблюда-