

4517.1155

T-985

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи  
УДК 796.81:796.023.6

ТЮРИН Павел Вячеславович

ПМ  
ПОСТРОЕНИЕ ТРЕНИРОВКИ ПРИ ДВУХРАЗОВЫХ В ТЕЧЕНИЕ ДНЯ  
ЗАНЯТИЯХ С ЦЕЛЬЮ РАЗВИТИЯ БЫСТРОТЫ У ЛЕГКОАТЛЕТОВ-СПРИНТЕРОВ

13.00.04 - Теория и методика физического воспитания  
и спортивной тренировки

А в т о р е ф е р а т

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Киев - 1989

Т-035

Работа выполнена в Киевском государственном институте  
физической культуры

Научный руководитель: кандидат биологических наук,  
профессор В.В.Петровский

Официальные оппоненты: доктор биологических наук,  
профессор Л.Я.Евгеньева,  
доктор педагогических наук,  
профессор Ю.Г.Травин

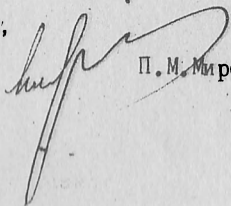
Ведущая организация: Львовский государственный институт  
физической культуры

Защита диссертации состоится "16" марта 1989 года  
в 14 час. 30 мин. на заседании специализированного совета  
К 046.02.01 по присуждению ученой степени кандидата педагогичес-  
ких наук в Киевском государственном институте физической культу-  
ры /252650, Киев-5, ул.Физкультуры, 1/.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Киевского  
государственного института физической культуры.

Автореферат разослан "11" февраля 1989 г. ©

Ученый секретарь  
специализированного совета  
кандидат педагогических наук,  
доцент

  
П. М. Мироненко

БИБЛИОТЕКА  
Львовского гос.  
института физической культуры

7613/4

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В свете решений XXУП съезда КПСС, указывающих на необходимость ускорения темпов социально-экономического развития СССР, важное значение приобретает поиск путей повышения эффективности системы физического воспитания трудящихся и подрастающего поколения и ее составной части - спортивной тренировки.

На современном этапе развития легкой атлетики одним из путей повышения эффективности подготовки легкоатлетов-спринтеров высокого класса является интенсификация тренировочного процесса. Применение двухразовых в течение дня занятий стало нормой для отдельных этапов подготовки спортсменов. Вместе с тем анализ научно-методической литературы показывает, что вопросы планирования двухразовых в течение дня занятий в подготовке легкоатлетов-спринтеров разработаны недостаточно.

В ряде научно-исследовательских работ (В.М.Волков, 1977; Л.П.Матвеев, 1978; Н.Н.Яковлев, 1978; В.В.Петровский, 1984; В.Н.Платонов, 1985) указывается, что в основу построения процесса подготовки спортсменов должны быть положены данные о взаимосвязи процессов утомления и восстановления организма под воздействием тренировочных нагрузок. Большое значение в повышении эффективности подготовки спортсменов имеют рациональные, научно обоснованные режимы чередования нагрузок с отдыхом как в отдельных тренировочных сеансах, так и в системе повторяющихся занятий.

В подготовке легкоатлетов-спринтеров использование двухразовых в течение дня занятий, направленных на совершенствование скоростных возможностей спортсменов, базируется в основном на практическом опыте тренеров и на сведениях, полученных при разработке данного вопроса в других видах спорта, что явно недостаточно для эффективного планирования тренировочного процесса и, следовательно, предопределяет необходимость проведения специальных исследований.

ний.

Рабочая гипотеза. В ходе настоящих исследований предполагалось, что применение оптимальных режимов чередования работы с отдыхом с учетом особенностей протекания процессов утомления и восстановления, обусловленных величиной и направленностью тренировочных нагрузок, позволит повысить эффективность двухразовых в течение дня занятий, направленных на совершенствование скоростных возможностей легкоатлетов-спринтеров.

Цель и задачи исследований. Цель работы - изучение особенностей адаптации организма легкоатлетов-спринтеров к различным по величине нагрузкам, направленным на совершенствование скоростных возможностей, и разработка на этой основе практических рекомендаций по построению режимов двухразовых тренировочных занятий в течение дня.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1. Изучить особенности восстановления работоспособности и функциональных возможностей организма спортсменов после различных по величине нагрузок, направленных на совершенствование скоростных возможностей.
2. Определить оптимальный объем нагрузки в двухразовых в течение дня занятиях и режим их проведения, которые способствуют эффективному повышению скоростных возможностей легкоатлетов-спринтеров.
3. Исследовать динамику развития скоростных возможностей легкоатлетов-спринтеров на этапе специализированной подготовки с использованием в ней двухразовых в течение дня занятий, построенных на основе оптимального режима чередования нагрузок с отдыхом.
4. Разработать практические рекомендации по применению в процессе подготовки квалифицированных легкоатлетов-спринтеров на эта-



пе вхождения в спортивную форму двухразовых в течение дня занятий, направленных на повышение максимальной скорости бега.

Методы исследования:

1. Анализ научной и научно-методической литературы.
2. Изучение передового опыта спортивной подготовки путем педагогических наблюдений, анкетирования спортсменов и опроса тренеров.
3. Педагогический эксперимент с использованием частных методик: а) тензометрии - для определения и регистрации максимальной силы, "взрывных" способностей, статической выносливости; б) электрокардиографии - с целью регистрации ЧСС и длительности интервалов сердечного цикла Р - Т и Т - Р, данные которых использовались в качестве одного из критериев построения режима чередования нагрузки с отдыхом; в) рефлексометрии - для установления времени простой зрительно-моторной реакции (ЗМР), используемой при оценке состояния центральной нервной системы; г) определения латентного времени напряжения (ЛН) и расслабления (ЛВР) мышц, позволяющего судить о функциональном состоянии нервно-мышечного аппарата; д) педагогического тестирования - с целью получения обобщающей оценки функционального состояния организма. Специальная работоспособность спортсменов определялась по результатам бега на 30 м с низкого старта и с ходу, тройного прыжка и прыжка в длину с места.

В процессе обработки полученных данных применялись методы математической статистики, используемые в педагогических исследованиях (Н.А. Масальгин, 1974; Б.А. Ашмарин, 1978).

Организация исследований. Исследования проводились в период с 1981 по 1985 г. и включали в себя констатирующий и преобразующий эксперименты, состоящие из трех взаимосвязанных этапов.

Первый этап констатирующего эксперимента проходил в лабораторных условиях. В нем приняли участие 11 квалифицированных спортсме-

нов (кандидатов в мастера и мастеров спорта СССР). Изучались особенности динамики работоспособности, а также отдельных показателей функционального состояния организма спортсменов после тренировочных занятий с различным объемом упражнений, направленных на развитие скоростных возможностей. Последствие различных по величине нагрузок определялось сразу после занятия, а затем последовательно через 2, 4, 6 и 24 ч восстановительного периода.

Второй этап констатирующего эксперимента проводился в естественных условиях и предусматривал выявление и изучение особенностей восстановления работоспособности и функционального состояния организма легкоатлетов-спринтеров как после отдельных занятий, так и после нескольких тренировочных воздействий, направленных на повышение скоростных возможностей, при условии выполнения двух занятий в течение дня. В программу занятий входило серийное пробегание отрезков по 30 м с низкого старта и с ходу с максимальной скоростью. До и после занятий проводилось тестирование, а также определялось функциональное состояние сердечно-сосудистой системы (по показателям ЭКГ). В качестве тестов использовались прыжок в длину и тройной с места, характеризующие скоростно-силовые возможности спринтеров.

Третий этап исследований - преобразующий педагогический эксперимент. Две равноценные по составу группы легкоатлетов-спринтеров (контрольная и экспериментальная) выполняли тренировочные программы, включающие занятия, направленные на повышение максимальной скорости бега. Контрольная группа тренировалась по общепринятой на этапе вхождения в спортивную форму методике. В тренировочный процесс экспериментальной группы были включены двухразовые в течение дня занятия, направленные на повышение скоростных возможностей спортсменов. Тренировочные средства и режим их выполнения в занятиях были идентичными в обеих группах.

Научная новизна. В результате проведенных исследований получены новые сведения и влияния количественных параметров тренировочной нагрузки скоростной направленности на характер ответных реакций организма спортсменов. Определено влияние условий чередования занятий с отдыхом на специфику срочных и накопительных приспособительных реакций организма легкоатлетов. Установлены нормы оптимальной величины нагрузки для эффективного развития скоростных возможностей легкоатлетов-спринтеров при двухразовых в течение дня занятиях на этапе вхождения в спортивную форму.

Теоретическая и практическая значимость. Результаты настоящих исследований расширяют теоретические представления об особенностях протекания восстановительных процессов после тренировочных нагрузок скоростной направленности. Существенно дополняют сведения о значении режимов чередования нагрузок с отдыхом в тренировочном процессе, а также особенностях адаптации организма спортсменов к специфическим тренировочным воздействиям.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в том, что в результате проведенных исследований определены количественные параметры оптимальных объемов тренировочных нагрузок и режимов их повторения при двухразовых в течение дня занятиях, направленных на повышение скоростных возможностей легкоатлетов-спринтеров. Установлены оптимальные границы продолжительности применения двухразовых в течение дня занятий, способствующих эффективному повышению скорости бега.

Основные положения, выносимые на защиту:

I. Нагрузкам, в зависимости от их величины, соответствуют определенные уровни послерабочих функциональных возможностей организма и характер его восстановления. После занятий упражнениями скоростной направленности в объеме 100%, а также 80 и 60% максимального, наибольший уровень суперкомпенсации показателей быстро-

ты отмечается после нагрузки в объеме 60%, наступающий через 5 - 6 ч отдыха. Это дает основание для планирования таких нагрузок в занятиях, проводящихся дважды в течение дня.

2. Применение двухразовых в течение дня занятий скоростной направленности с объемом упражнений 55-60% индивидуального максимума позволяет достичь большего эффекта в повышении скорости бега по сравнению с однократными, содержащими аналогичные упражнения в объеме 90-100%.

3. Развитие скоростных возможностей носит фазовый характер, отражающий особенности кумулятивной адаптации организма. Оптимальное количество нагрузок скоростной направленности в мезоцикле подготовки составляет 8-10 повторений.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы изложены в четырех статьях; сделаны сообщения на научно-методических конференциях профессорско-преподавательского состава КИИФК в 1983, 1984 и 1986 г.г.; сделан доклад на республиканском семинаре тренеров по легкой атлетике в 1986 г.

Результаты исследований использовались в процессе подготовки легкоатлетов-спринтеров - членов сборной команды СССР, а также спортсменов Республиканского центра олимпийской подготовки по легкой атлетике Украинского Совета ВДСО "Трудовые резервы", что подтверждается актами внедрения.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций и перечня использованной литературы. Материалы диссертационной работы изложены на 130 стр. машинописного текста, иллюстрированы 6 рисунками и 22 таблицами.



## РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Особенности динамики работоспособности и функционального состояния организма спортсменов после занятий скоростной направленности

На первом этапе исследований в лабораторных условиях изучались адаптационные изменения, происходящие в организме спортсменов под влиянием занятий с максимальным объемом упражнений скоростной направленности, характерных для тренировки спринтеров, а также занятий, содержащих аналогичные упражнения в объеме 80 и 60% максимального.

Исследования показали, что величина объема упражнений в занятии обуславливает специфику функционирования организма в процессе работы, глубину утомления, длительность и характер восстановления, время наступления стадии сверхисходной работоспособности.

Под влиянием занятий с максимальным объемом упражнений скоростной направленности наблюдается классическая форма изменения функциональных возможностей организма. Непосредственно после занятия все показатели работоспособности снижаются по сравнению с исходным уровнем: темп движений - на 3,21% ( $P > 0,05$ ); максимальная сила - на 17,6% ( $P < 0,05$ ); "взрывные" способности - на 23,63% ( $P < 0,01$ ); статическая выносливость - на 22,94% ( $P < 0,05$ ). Показатели ЛН и ЛВР, характеризующие состояние нервно-мышечного аппарата, составляют соответственно 95,54% ( $P > 0,05$ ) и 92,42% ( $P > 0,05$ ) исходного уровня; зрительно-моторная реакция - 100,22% ( $P > 0,05$ ). Показатели ЖГ - длительность интервалов Р - Т и Т - Р - изменяются неодинаково. Более существенные сдвиги происходят в продолжительности интервала Т - Р; непосредственно после занятия она сокращается на 40,47% ( $P < 0,001$ ). Длительность интервала Р - Т уменьшается на 8,95% ( $P < 0,05$ ).

В послерабочем периоде исследуемые показатели работоспособности и функционального состояния организма волнообразно и гетерохронно возвращаются к исходному уровню и достигают его в основном к 24 ч отдыха. Показатель темпа движений к 6 ч отдыха восстанавливается до 99,34% исходного уровня ( $P > 0,05$ ), а через 24 ч превышает его на 2,10% ( $P > 0,05$ ). Показатель максимальной силы через 6 ч достигает 90,74% ( $P > 0,05$ ), а к 24 ч отдыха - 99,43% ( $P > 0,05$ ); "взрывные" способности через 6 ч составляют 82,77% ( $P < 0,01$ ), через 24 ч - 93,70% ( $P > 0,05$ ), а статическая выносливость - соответственно 98,63% ( $P > 0,05$ ) и 112,11% ( $P > 0,05$ ) по отношению к исходному уровню. Время ЭМР в послерабочем периоде изменяется волнообразно, однако остается меньше исходного, и лишь через 24 ч оно превышает исходное на 2,31% ( $P > 0,05$ ). Полное восстановление интервалов ЭКГ отмечается через 24 ч отдыха: интервал Р - Т составляет 100,23% ( $P > 0,05$ ), интервал Т - Р - 101,82% ( $P > 0,05$ ) исходного состояния.

Под влиянием занятий упражнениями скоростной направленности в объеме 80% максимального происходят иные по величине и характеру изменения изучаемых показателей. Непосредственно после занятия показатель темпа движений находится в пределах исходного уровня - 99,68% ( $P > 0,05$ ); показатель максимальной силы снижается по сравнению с исходным на 14,84% ( $P < 0,05$ ), "взрывные" способности - на 13,45% ( $P < 0,05$ ), статическая выносливость - на 19,29% ( $P < 0,05$ ). Показатели ЛВН и ЛВР мышечных групп, принимавших участие в работе, соответственно равны 98,18% ( $P > 0,05$ ) и 90,46% ( $P > 0,05$ ); время ЭМР превышает дорабочее - 100,89%. Продолжительность контролируемых интервалов ЭКГ изменяется следующим образом: интервал Р - Т непосредственно по окончании занятия достигает 94,26% ( $P > 0,05$ ), а интервал Т - Р - 55,83% дорабочего состояния ( $P < 0,001$ ).

Для восстановительного периода характерно волнообразное возвращение изучаемых показателей к исходному уровню. Показатель тем-

па движений удерживается в пределах исходного уровня до 2 ч отдыха, а затем превышает его на протяжении всего контролируемого периода. Другие показатели работоспособности и функционального состояния организма спортсменов восстанавливаются более быстрыми темпами по сравнению с их восстановлением после занятий с максимальным объемом упражнений скоростной направленности. К 6 ч отдыха показатель максимальной силы равен 92,15% ( $P > 0,05$ ), а через 24 ч - 99,62% ( $P > 0,05$ ); "взрывные" способности через 6 ч достигают 93,46% ( $P > 0,05$ ) и через 24 ч - 99,63% ( $P > 0,05$ ), статическая выносливость - соответственно 93,82% ( $P > 0,05$ ) и 107,58% ( $P > 0,05$ ). Время ЗМР через 6 ч превышает исходный уровень на 1,25% ( $P > 0,05$ ), а через 24 ч - на 4,18% ( $P > 0,05$ ), Интервал электрокардиограммы Р - Т уже через 6 ч восстанавливается и составляет 101,73% исходного ( $P > 0,05$ ); интервал Т - Р через 6 ч равен 95,13% ( $P > 0,05$ ), а через 24 ч - 102,58% дорабочего состояния ( $P > 0,05$ ).

Выполнение занятия с объемом упражнений 60% максимального не приводит к значительному снижению работоспособности и функциональных возможностей организма, а по отдельным контролируемым показателям отмечается даже превышение исходного уровня. Так, в конце занятия темп движений выше исходного на 2,48% ( $P > 0,05$ ); время ЛВН и ЛВР мышц сокращается соответственно на 7,05% ( $P > 0,05$ ) и 8,37% ( $P < 0,05$ ), ЗМР - на 3,25% ( $P > 0,05$ ); "взрывные" способности ниже исходного уровня на 3,83% ( $P > 0,05$ ), статическая выносливость - на 7,97% ( $P > 0,05$ ); длительность интервала ЭКГ Р - Т сокращается на 5,41% ( $P > 0,05$ ), Т - Р - на 29,04% ( $P < 0,01$ ). Анализ исследуемых показателей послерабочего периода свидетельствует о более быстром восстановлении работоспособности и функциональных возможностей организма по сравнению с занятиями аналогичной направленности, но с большим объемом выполненных упражнений. Снизившиеся в процессе занятия показатели работоспособности восстанавливаются в основном к

2 - 6 ч отдыха, а некоторые превышают исходный уровень. Так, через 6 ч отдыха отмечается стадия суперкомпенсации по показателям темпа движений - 104,96% ( $P < 0,05$ ), "взрывных" способностей - 101,53% ( $P > 0,05$ ), статической выносливости - 108,39% ( $P > 0,05$ ); время ЗМР меньше исходного на 7,86% ( $P < 0,05$ ). Через 24 ч эти показатели проявляют тенденцию к незначительному снижению, приближаясь к исходному уровню.

Показатели максимальной силы и контролируемые параметры ЖГ полностью восстанавливаются через 24 ч: максимальная сила достигает 100,65% ( $P > 0,05$ ), интервал P - T - 99,83% ( $P > 0,05$ ), интервал T - P - 101,28% ( $P > 0,05$ ) исходного состояния.

Полученный в ходе лабораторных исследований фактический материал позволил выявить характерную особенность воздействия на организм спортсменов упражнений скоростной направленности. Выполнение таких упражнений приводит к неоднозначным изменениям в показателях мышечной работоспособности. Наиболее угнетаемы такие ее проявления, как максимальная сила мышц, "взрывные" способности, статическая выносливость; в меньшей степени изменяется интегральный показатель - темп движений. Восстановление мышечной работоспособности и функциональных возможностей организма после нагрузок скоростной направленности происходит гетерохронно и носит нелинейный характер, а наступление стадии суперкомпенсации и ее величина зависят от объема выполненных упражнений.

На следующем этапе констатирующего эксперимента изучались особенности восстановления работоспособности легкоатлетов-спринтеров после занятий, проводящихся в естественных условиях. В занятиях выполнялись упражнения, применяемые спринтерами для повышения скоростных возможностей - бег на 30 м с низкого старта и с ходу. Объем пробегаемых отрезков - 100 и 60% максимального - определялся индивидуально для каждого спортсмена. До и после занятий, а также че-



рез 6 ч отдыха проводилось обследование, включающее определение уровня мышечной работоспособности и состояния центральной нервной и сердечно-сосудистой систем.

Анализ результатов исследований выявил, что послерабочие изменения работоспособности спортсменов аналогичны тем, которые наблюдаются в лабораторных условиях. Занятия с максимальным объемом беговых упражнений, выполняемых с предельной скоростью, приводят к значительным изменениям показателей работоспособности спринтеров. В контрольном упражнении - прыжке в длину с места послерабочее снижение составляет 6,22% ( $P < 0,001$ ), а в тройном прыжке с места - 4,20% ( $P < 0,001$ ); время ЗМР сокращается на 6,75% ( $P < 0,001$ ). Длительность интервалов ЭГГ, по которым оценивалась реакция сердечно-сосудистой системы на нагрузку, изменялась следующим образом: в течение первых 5 мин после занятия интервал Р - Т равен 88,30% ( $P < 0,001$ ), а Т - Р - 29,41% ( $P < 0,001$ ) дорабочего состояния; через 30 мин отдыха длительность интервала Р - Т достигает 93,95% ( $P < 0,001$ ), Т - Р - 54,24% ( $P < 0,001$ ).

Проведенное через 6 ч отдыха обследование показало, что скоростно-силовые возможности, ЗМР и параметры ЭГГ не возвращаются к исходному уровню. Результат в прыжке в длину с места составляет 97,12% ( $P < 0,05$ ), в тройном прыжке с места - 98,35% ( $P > 0,05$ ); время ЗМР меньше исходного - 90,44% ( $P < 0,01$ ). Интервал ЭГГ Р - Т восстанавливается полностью, а Т - Р - до 89,21% ( $P < 0,05$ ).

После занятий с объемом упражнений 60% максимального результат в прыжке в длину с места превышает исходный уровень - 100,74% ( $P > 0,05$ ), в тройном прыжке находится в пределах исходного - 99,53% ( $P > 0,05$ ). Выполненное занятие вызывает сокращение длительности интервалов ЭГГ. В течение 5 мин после занятия интервал Р - Т составляет 89,63% исходного состояния ( $P < 0,001$ ), а Т - Р - 49,22% ( $P < 0,001$ ). Через 30 мин отдыха интервал Р - Т удлиняется до 94,43%

( $P < 0,001$ ), Т - Р - до 70,04% ( $P < 0,001$ ).

Через 6 ч (+ 30 мин) отдыха результат в прыжке в длину превышает исходный - 100,74% ( $P > 0,05$ ); результат в тройном прыжке с места практически не отличается от исходного - 99,64% ( $P > 0,05$ ). Длительность интервала ЭКГ Р - Т восстанавливается полностью, а интервал Т - Р превышает исходный уровень - 112,14% ( $P < 0,01$ ). Следует отметить наличие "отрицательной" фазы в восстановлении одного из параметров ЭКГ, что соответствует стадии повышенной работоспособности (И.В.Муравов, 1958; В.В.Петровский, 1964).

Анализ результатов констатирующего эксперимента указывает на зависимость ответных реакций организма от количества выполненных упражнений скоростной направленности, которая выражается в неодинаковой степени утомления и динамике восстановления его функциональных возможностей. Нагрузки в виде выполнения максимального объема упражнений, направленных на повышение скоростных возможностей, и 80% максимального объема вызывают значительное снижение показателей работоспособности; их восстановление до исходного уровня завершается в основном не ранее чем через 24 ч. Наступление стадии сверхисходной работоспособности в послерабочем периоде отмечается не по всем показателям, а имеющая место суперкомпенсация незначительна по своей величине. Все это дает основание считать, что проведение таких занятий дважды в течение дня при поставленной задаче повышения скоростных возможностей методически нецелесообразно.

Характер изменений работоспособности и функциональных возможностей систем организма под воздействием занятий с объемом аналогичных упражнений в пределах 60% максимального, а также особенности восстановительного периода свидетельствуют о том, что состояние суперкомпенсации основных компонентов проявления быстроты наступает в период с 4 до 6 ч отдыха. Превышение исходного уровня исследуемых показателей более значительно по сравнению с занятиями

ми, содержащими максимальный объем упражнений скоростной направленности и 80% максимального, что согласуется с литературными данными (Н.Н.Яковлев, 1978). Следовательно, можно предположить, что применение двух тренировочных занятий в течение дня с объемом упражнений в пределах 60% максимального позволит чаще осуществлять тренировочную деятельность в состоянии повышенной работоспособности, с одной стороны, а с другой - использовать более высокие уровни суперкомпенсации к моменту последующих занятий. Полученный фактический материал послужил основанием для проведения функционального анализа возможностей организма легкоатлетов-спринтеров посредством метода повторных нагрузок, выполняемых дважды в течение дня.

Изменение функциональных возможностей легкоатлетов-спринтеров под влиянием тренировочных занятий скоростной направленности

Анализ литературных данных (Б.Н.Юшко, 1974; В.М.Волков, 1978; В.Н.Платонов, 1980; В.В.Петровский, 1985) и результатов собственных исследований свидетельствует о том, что повторная тренировочная деятельность, осуществляемая в различных стадиях восстановления организма, может приводить к разным уровням его функционирования. Учитывая это, в задачи следующего этапа исследований входило определение оптимальных объемов тренировочных нагрузок и режимов их чередования, обеспечивающих наибольший тренирующий эффект в развитии скоростных возможностей. В этой связи изучались особенности изменения работоспособности и функционального состояния организма легкоатлетов-спринтеров в повторяющихся занятиях с максимально возможным объемом упражнений скоростной направленности и 60% максимального. Занятия проводились дважды в день с интервалом отдыха 6 ч, а также на следующий день, через 24 ч после первого. Скоростные возможности спортсменов определялись по результатам в беге на

30 м с низкого старта и с ходу.

После занятий с максимальным объемом упражнений, направленных на повышение скорости бега, наблюдаются специфические изменения в работоспособности спортсменов. В повторном занятии результат в беге со старта улучшается на 0,03 с ( $P > 0,05$ ), а в беге с ходу - на 0,04 с ( $P > 0,05$ ). В третьем занятии, которое спортсмены выполняли через 24 ч после первого, отмечается ухудшение результата в беге со старта на 0,1 с ( $P < 0,001$ ); результат в беге с ходу, характеризующий максимальную скорость, остается на том же уровне, что и в первом занятии. Регистрируемый суммарный метраж отрезков, пробегаемых с максимальной скоростью, позволил установить, что проведение занятий в подобном режиме вызывает последовательное уменьшение в них объема беговой работы, выполняемой на требуемом уровне. Так, в повторном занятии, проведенном через 6 ч после первого, спортсмены смогли выполнить 75% объема работы, а в третьем - 83,3% ( $P < 0,001$ ) по сравнению с исходным. Отмеченный факт свидетельствует о накапливающемся утомлении организма, которое в итоге приводит к снижению двигательных возможностей спортсменов.

Результаты в контрольных упражнениях - прыжках в длину и тройном с места - говорят о том, что выполнение максимального объема упражнений в занятиях, направленных на развитие скорости бега, приводит к достоверному ( $P < 0,01$ ) снижению скоростно-силовых возможностей легкоатлетов-спринтеров (табл. I). Следующие после первого занятия проводятся на фоне неполного восстановления этого показателя работоспособности. Повторение таких занятий в указанном режиме провоцирует последовательное снижение скоростно-силовых возможностей спортсменов.

Реакция сердечно-сосудистой системы на повторяющиеся занятия также подтверждает тот факт, что второе и третье занятия проводятся в состоянии неполного восстановления отдельных параметров ЭКГ. Пе-



ред повторным занятием длительность интервала Т - Р составляет 89,21% ( $P < 0,05$ ), а интервал Р - Т равен исходному. Перед третьим занятием длительность интервала Т - Р достигает 93,46% ( $P > 0,05$ ), Р - Т - 104,03% ( $P < 0,001$ ).

Таблица I

Динамика скоростно-силовых возможностей легкоатлетов в занятиях с максимальным объемом упражнений скоростной направленности ( $n = 14$ )

Контроль- ное упраж- нение	Статисти- ческий показа- тель	Результат, см					
		перед первым заня- тием	после пер- вого заня- тия	перед вторым заня- тием	после вто- рого заня- тия	перед третьим заня- тием	после третьего занятия
Прыжок в длину с места	$\bar{x}$	278	261	270	257	269	256
	$\pm s$	10,08	7,78	7,20	7,49	8,06	8,93
	%	100	93,88	97,12	92,44	96,76	92,02
Тройной прыжок с места	$\bar{x}$	850	815	836	802	808	794
	$\pm s$	18,73	12,96	19,59	18,73	18,44	19,88
	%	100	95,8	98,35	94,35	95,05	93,41

Величина сдвигов в длительности интервалов ЭКГ после занятия, проведенного через 6 ч отдыха, близка к тем, которые отмечаются после первого занятия. Интервал Т - Р в течение 5 мин после первого занятия равен 29,41% исходного уровня. После второго занятия его длительность составляет 32,67%, однако интенсивность восстановления этого параметра ЭКГ варьирует. Так, через 30 мин после первого занятия длительность интервала Т - Р достигает 54,24% ( $P < 0,001$ ), а через такой же промежуток времени после повторного занятия она сокращается до 35,94% исходного состояния ( $P < 0,001$ ). Отмеченный факт свидетельствует о замедленном восстановлении параметров сердечной деятельности после выполнения повторного занятия с максимальным объемом упражнений скоростной направленности, что позволяет сделать

вывод: повторное занятие более нагрузочно для организма, хотя объем упражнений в нем меньше по сравнению с первым. Величина сдвигов в длительности интервалов ЭГ и характер восстановления их после третьего занятия сходны с теми, которые зарегистрированы после первого.

Изменения работоспособности и функциональных возможностей спортсменов в занятиях с объемом упражнений скоростной направленности, равным 60% максимального, носят качественно иной характер. Как уже отмечалось, такая тренировочная нагрузка не приводит к снижению специальной работоспособности легкоатлетов. В занятиях, проведенных через 6 и 24 ч отдыха, результаты в беге на 30 м с низкого старта и с ходу достоверно улучшаются ( $P < 0,01$ ) по сравнению с исходными: улучшение в беге со старта соответственно составляет 0,05 и 0,07 с, а в беге с ходу - 0,07 с в обоих занятиях.

Анализ изменений скоростно-силовых возможностей спортсменов в повторяющихся занятиях, оцениваемых по результатам прыжковых упражнений показывает, что эти занятия не приводят к существенному утомлению и снижению двигательных возможностей спортсменов (табл.2).

Занятия с объемом упражнений 60% максимального оказывают существенное влияние на деятельность сердечно-сосудистой системы, о чем свидетельствуют значительные изменения времени интервалов Р - Т и Т - Р в ближайшем восстановительном периоде. Длительность интервала Т - Р в течение 5 мин после первого занятия составляет 49,22% исходного состояния ( $P < 0,001$ ), через 30 мин - 70,04%. После второго занятия, проведенного через 6 ч, длительность указанного интервала в течение первых 5 мин отдыха достигает 43,61% ( $P < 0,001$ ), а через 30 мин - 68,53% ( $P < 0,001$ ). Однако в целом интенсивность восстановления параметров ЭГ в данном случае выше, чем после занятий с максимальным объемом упражнений скоростной направленности. К началу повторного занятия длительность интервала Р - Т равна исходному, а интервала Т - Р - 112,14% ( $P < 0,01$ ). Через 24 ч, к на-

чалу третьего занятия, длительность интервала Р - Т составляет 103,26% ( $P < 0,001$ ), Т - Р - 109,56% исходного состояния ( $P < 0,01$ ). Отмеченный факт говорит об отсутствии чрезмерной напряженности в деятельности сердечно-сосудистой системы при проведении двух в течение дня занятий скоростной направленности с объемом упражнений в них в пределах 60% максимального.

Таблица 2

Динамика скоростно-силовых возможностей легкоатлетов в занятиях с объемом упражнений скоростной направленности 60% максимального ( $n = 14$ )

Контроль- ное упраж- нение	Статис- тический показатель	Результат, см					
		перед первым зая- тием	после пер- вого зая- тия	перед вторым зая- тием	после вто- рого зая- тия	перед третьим зая- тием	после тре- тьего зая- тия
Прыжок в длину с места	$\bar{x}$	269	271	271	269	266	266
	$\pm \sigma$	8,89	9,81	8,89	8,28	10,48	6,74
	%	100	100,74	100,74	100	98,88	98,88
Тройной прыжок с места	$\bar{x}$	856	852	853	851	846	843
	$\pm \sigma$	11,04	12,57	11,65	12,57	15,03	12,26
	%	100	99,53	99,64	99,41	98,83	98,43

Таким образом, анализ результатов этой части исследований показывает, что выполнение подряд занятия с максимальным объемом упражнений скоростной направленности оказывают значительное воздействие на организм спортсменов и приводят к снижению их работоспособности. Интервал отдыха между такими занятиями, равный 6 ч, не обеспечивает эффективного выполнения тренировочной работы по развитию скоростных возможностей легкоатлетов-спринтеров в повторном занятии. Занятие, проведенное в стадии неполного восстановления, ведет к усугублению утомления, затягиванию восстановительных процессов, угнетению двигательных возможностей спортсменов.

БИБЛИОТЕКА  
Львовского гос.  
института физкультуры

Вместе с тем, выполнение двух в течение дня занятий с объемами упражнений в них, составляющих 60% максимального с интервалом отдыха 6 ч, не приводит к значительному утомлению спортсменов. Указанный режим чередования таких нагрузок с отдыхом позволяет выполнять программу занятий на более высоком качественном уровне, который обеспечивается положительными функциональными изменениями в организме легкоатлетов-спринтеров.

Влияние многократного повторения тренировочных занятий  
скоростной направленности на повышение максимальной  
скорости бега легкоатлетов-спринтеров

На третьем этапе исследований для изучения особенностей развития скоростных возможностей легкоатлетов-спринтеров двум группам испытуемых (контрольной и экспериментальной), равноценным по подготовленности, были предложены тренирующие программы, направленные на повышение скорости бега. Спортсмены контрольной группы тренировались по общепринятой на этапе вхождения в спортивную форму методике подготовки, используя одноразовые занятия в день. Объем беговых упражнений в занятиях, направленных на развитие скоростных возможностей, составлял 90 - 100%. Спортсмены экспериментальной группы в процессе подготовки выполняли двухразовые в течение дня занятия, направленные на повышение скоростных возможностей, с объемом тренировочных средств в них 55 - 60% максимального. Длительность отдыха между занятиями в течение дня находилась в пределах 6 ч.

Анализ результатов преобразующего педагогического эксперимента показывает, что спортсмены обеих групп, как контрольной, так и экспериментальной, повысили свои скоростные возможности (табл.3). Вместе с тем различия в режиме чередования тренировочных нагрузок в этих группах обуславливают уровень специальной подготовленности спортсменов. Так, наибольшее улучшение результатов отмечается в



экспериментальной группе, использующей в своей подготовке двухразовые в течение дня занятия: в беге с низкого старта - на 0,2 с ( $P < 0,01$ ), в беге с ходу - на 0,15 с ( $P < 0,001$ ). В контрольной группе это улучшение менее выражено: в беге со старта - на 0,09 с ( $P < 0,05$ ), с ходу - на 0,1 с ( $P < 0,01$ ). Отмеченный факт можно объяснить тем, что двухразовые в течение дня тренировочные занятия одинаковой направленности при оптимальном планировании нагрузки и режиме их проведения способствуют созданию условий, характеризующихся предельной мобилизацией функциональных возможностей организма спортсменов. Такое построение процесса подготовки приводит к положительному суммированию следовых адаптационных перестроек, наступающих после отдельных тренирующих воздействий, что выражается в более значительном улучшении исследуемых показателей работоспособности спортсменов.

Таблица 3

Скоростные возможности спортсменов контрольной и экспериментальной групп в начале и в конце преобразующего педагогического эксперимента

Группа	Количество испытуемых	Результат в беге на 30 м, с					
		с низкого старта			с ходу		
		исход- ный	лучший	прирост, %	исход- ный	лучший	прирост, %
Контроль- ная	8	4,09	4,00	2,21	3,10	3,00	3,23
Экспе- ри- менталь- ная	8	4,07	3,87	4,92	3,07	2,92	4,89

Особенностью динамики скоростных возможностей легкоатлетов-спринтеров в процессе выполнения серии тренировочных занятий есть фазовость их развития (В.И.Стадников, 1977). Сравнительный анализ результатов спортсменов двух групп в беге на дистанции 30 м с низкого старта и с ходу указывает на то, что в их динамике имеются

существенные различия.

У спортсменов контрольной группы с первого по третье занятие отмечается незначительное улучшение скорости бега со старта -  $0,01$  с ( $P > 0,05$ ); в беге с ходу улучшения нет. С четвертого по восьмое занятие происходит значительное на  $0,09$  с ( $P < 0,01$ ) - улучшение времени бега с низкого старта; в беге с ходу оно составляет  $0,1$  с ( $P < 0,01$ ). В восьмом занятии показаны лучшие результаты в серии. С девятого по двенадцатое занятие скорость бега стабилизируется.

В экспериментальной группе динамика результатов носит несколько иной характер. Быстрое улучшение скорости бега отмечается с первого по пятое занятие: в беге на  $30$  м со старта - на  $0,16$  с ( $P < 0,001$ ), в беге с ходу - на  $0,14$  с ( $P < 0,001$ ). Фаза относительной стабилизации скоростных возможностей приходится на период с пятого по девятое тренировочное занятие. Прирост результата в беге со старта в этих занятиях составляет  $0,04$  с, а в беге с ходу -  $0,01$  с по сравнению с лучшим результатом в первых пяти занятиях. В седьмом занятии зафиксированы самые высокие результаты в серии. С девятого по двенадцатое занятие наблюдается фаза незначительного снижения скорости бега. Данный факт, очевидно, можно объяснить тем, что адаптационные возможности организма в ходе тренировки не остаются постоянными. В начале целенаправленной подготовки процесс адаптации протекает интенсивно. По мере совершенствования механизма функционирования организма под воздействием предлагаемых стандартных нагрузок повышение уровня развития двигательных качеств и возможностей органов и систем, а также темпы формирования адаптационных изменений замедляются (В.В.Петровский, 1984; В.Н.Платонов, 1984).

Дальнейший анализ результатов испытуемых обеих групп свидетельствует о том, что их исходные показатели скоростных возможностей статистически не отличаются друг от друга ( $P > 0,05$ ). В середине серии занятий абсолютно лучшие результаты зарегистрированы у

спортсменов обеих групп. Однако на этом этапе лучшие результаты экспериментальной группы уже достоверно отличаются от таковых в контрольной. После серии двухразовых в течение дня занятий скоростной направленности в экспериментальной группе результат в беге с низкого старта выше, чем контрольной, на 2,71% ( $P < 0,05$ ), а в беге с ходу - на 1,66% ( $P < 0,05$ ). Исходя из этого, можно констатировать, что эффективность процесса подготовки прямо связана с режимом чередования тренировочных нагрузок и отдыха с учетом протекания восстановительных процессов. Анализ результатов проведенного исследования позволяет также высказать мнение, что преимущество двухразовых в течение дня занятий, содержащих оптимальный объем упражнений скоростной направленности, заключается не только в достижении более значительного кумулятивного эффекта от подготовки, но и в высокой степени рациональности тренировочного процесса, которая выражается в сокращении времени, необходимого для выполнения серии занятий, приводящих к кумулятивным изменениям в скоростных возможностях легкоатлетов-спринтеров.

Изучение динамики результатов спортсменов экспериментальной группы позволило установить, что в заключительной части серии занятий (с девятого по двенадцатое) отмечается незначительное снижение скорости бега по сравнению с лучшими показателями. Следует отметить, что ухудшение результатов наблюдается в занятиях, проводившихся повторно в течение дня. С одной стороны, это можно объяснить накапливающимся утомлением отдельных систем и всего организма в целом, которое развивается под воздействием длительного повторения тренировочных занятий скоростной направленности. С другой стороны, такое снижение, по-видимому, связано с существованием границ адаптационных возможностей, характеризующих особенности функционирования организма и обуславливающих количество эффективных занятий для развития скоростных возможностей. Все это доказывает очевид-

ность того, что тренировочный блок, как структурная единица процесса подготовки, должен состоять из определенного количества занятий требуемой направленности (Ю.В.Верхошанский, 1985). Тренировочные занятия, направленные на повышение максимальной скорости бега, проводящиеся дважды в течение дня, должны быть строго регламентированы по числу повторений. Серия из восьми-десяти занятий способствует эффективному развитию скоростных возможностей и может быть использована при построении процесса подготовки квалифицированных легкоатлетов-спринтеров на этапе вхождения в спортивную форму в виде ударных микроциклов.

#### ВЫВОДЫ

1. Объем тренировочной работы, направленной на повышение скоростных возможностей, влияет на величину функциональных сдвигов, происходящих в организме спортсменов, характер и длительность процессов восстановления, а также уровень сверхисходной работоспособности в послерабочем периоде.

2. После выполнения тренировочной работы скоростной направленности в объеме 100%, а также 80 и 60% максимального наибольший уровень суперкомпенсации показателей, обеспечивающих проявление быстроты, отмечается под влиянием нагрузки упражнениями в объеме 60% максимального, который наступает через 5 - 6 ч отдыха. Это дает основание для использования таких нагрузок в тренировочных занятиях, проводящихся дважды в течение дня.

3. При многократном повторении тренировочных занятий, направленных на повышение максимальной скорости бега, как однократных, так и двухкратных в течение дня, развитие скоростных возможностей носит фазовый характер. Наивысшие результаты в пробегании контрольных отрезков отмечаются в седьмом-восьмом занятиях. В последующих занятиях происходит стабилизация скорости бега. Данный факт отра-



жает особенности кумулятивной адаптации организма к стандартным нагрузкам скоростной направленности и может служить основанием для определения количественных характеристик при планировании процесса подготовки легкоатлетов-спринтеров.

4. Многократное применение двухразовых в течение дня занятий с объемом упражнений скоростной направленности, составляющим 60% индивидуального максимума, позволяет достичь более значительного прироста максимальной скорости бега (4,89%) по сравнению с одноразовыми занятиями (3,23%), содержащими аналогичные упражнения в объеме 90-100%. Это объясняется тем, что подобный режим чередования занятий, позволяет создавать и наиболее эффективно использовать стадию сверхисходной работоспособности в восстановительном периоде.

5. Выполнение специфических для легкоатлетов-спринтеров тренировочных нагрузок, направленных на развитие скоростных возможностей, приводит к неоднозначным изменениям показателей мышечной работоспособности. Наиболее угнетаемы такие ее проявления, как максимальная сила мышц, "взрывные" способности, статическая выносливость.

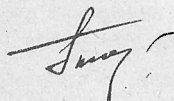
6. Восстановление работоспособности и функциональных возможностей организма после занятий скоростной направленности происходит гетерохронно и носит нелинейный характер. Проведение двух-трех и более занятий одинаковой направленности в состоянии недовосстановления вызывает угнетение двигательных возможностей спортсменов, что выражается в снижении объема качественно выполняемой тренировочной работы, и должно учитываться при планировании малых тренировочных циклов.

7. При планировании двух занятий в течение дня объем беговых упражнений, выполняемых с максимальной скоростью, в каждом из них должен находиться в пределах 60% индивидуального максимума. (В настоящих исследованиях это составляло  $160 \pm 15$  м). Необходимое вре-

мя отдыха между занятиями в течение дня - 5 - 6 ч. В малом цикле тренировки ( 7-10 дней) целесообразно включение двух-трех дней с занятиями скоростной направленности. Оптимальное количество таких занятий в среднем цикле составляет 8-10 повторений. Дальнейшее применение двухразовых в течение дня занятий скоростной направленности в процессе подготовки спринтеров снижает их эффективность. Отмеченное может служить основанием для построения средних циклов тренировки легкоатлетов-спринтеров на этапе вхождения в спортивную форму.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Турин П.В. Особенности восстановительного периода после занятий с тренировочным режимом, направленным на развитие быстроты// Режимы тренировочных нагрузок. Киев, 1982. С.39 - 43.
2. Турин П.В. Динамика скоростных и скоростно-силовых возможностей легкоатлетов-спринтеров после тренировочных занятий и исследование готовности к повторной мышечной деятельности// Научные основы многолетнего планирования тренировочного процесса и подготовки олимпийского резерва: Тез. докл. респ. науч.-практ. конф. Днепропетровск, 1983. С.143 - 145.
3. Турин П.В. Особенности развития скоростных возможностей легкоатлетов-спринтеров под влиянием тренировочных занятий при различных режимах их проведения// Научные основы управления и контроля в спортивной тренировке: Тез. докл. респ. науч.-практ. конф. Николаев, 1984. С.43 - 44.
4. Турин П.В. Планирование занятий легкоатлетов-спринтеров в связи с особенностями восстановления после нагрузок скоростной направленности// Физическая культура и здоровье. Киев, 1988. С.108 - 116.



УДК 1155 1613/1

Т-985

Тюрин П. В.

Построение тренировки  
при обучении

Подп. к печ. 16.01.89 Формат 60x84/16 Бумага офсетная печ. офс.

Усл. печ. л. 1,35 Уч.-изд. л. 1 Тираж 100

Заказ 2141 Бесплатно

Киевская книжная типография научной книги. Киев, Релина, 4.