

4517.11
Ж 85

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ЖУК НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ

ПОСТРОЕНИЕ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЦИКЛОВ,
НАПРАВЛЕННЫХ НА РАЗВИТИЕ БЫСТРОТЫ ДВИЖЕНИЙ
ЛЕГКОАТЛЕТОВ-СПРИНТЕРОВ МАССОВЫХ РАЗРЯДОВ

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

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

КИЕВ-1992

Диссертация выполнена в Киевском государственном институте физической культуры

Научный руководитель – кандидат биологических наук,
профессор В.В.ПЕТРОВСКИЙ

Официальные оппоненты – доктор педагогических наук,
профессор А.А.ГУЖАЛОВСКИЙ
кандидат педагогических наук,
профессор В.Д.ПОЛИЩУК

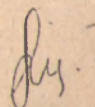
Ведущая организация – Львовский государственный институт физической культуры

Защита диссертационной работы состоится " _____ " _____
1992 г. в _____ час. _____ мин. на заседании специализиро-
ванного совета Киевского государственного института физичес-
кой культуры (252650, Киев, ул.Физкультуры, 1).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Киевс-
кого государственного института физической культуры.

Автореферат разослан " _____ " _____ 1992 г.

Ученый секретарь
специализированного совета,
доктор педагогических наук,
профессор



Л. Я. ИЗАЩУКО

3216

Актуальность темы. Проблема развития двигательных качеств человека является одной из центральных проблем во всех видах физического воспитания: спортивной тренировки, профессионально-прикладной физической подготовке и массово-оздоровительной физической культуры.

Принято считать, что наиболее трудно поддается развитию в ходе педагогического процесса физического воспитания качество быстроты.

Выделяют три формы проявления быстроты: латентное время двигательной реакции; скорость одиночного движения; частоту движений (Н.В.Зимкин, 1956; В.С.Фарфель, 1959). Отмечается, что у человека каждая из форм быстроты может проявляться независимо от другой (М.А.Годик, В.М.Защирский, 1965).

Применительно к специфике физического воспитания и спорта можно выделить еще и четвертую форму проявления быстроты: скорость выполнения упражнения в целом. Например, в беге на короткие дистанции (60, 100, 200 м) результат выполнения упражнения в целом (скорость пробегания дистанции) зависит от уровня развития каждой из форм, т.е. результат в беге зависит от латентного времени двигательной реакции, скорости одиночного движения, частоты движений.

Практически скорость бега обуславливается длиной и частотой шагов. В практике формирование оптимальной индивидуальной длины бегового шага не представляет особых трудностей. Значительно труднее поддается тренировке частота шагов, от которой при оптимальной технике бега зависит результат (А.Логинов, В.Алабин, Т.Шикович, 1973; В.В.Петровский, 1978).

В литературе отмечается, что быстрота движений поддается развитию в процессе тренировки легче в более простых по координ-

иции движений, и более трудно в сложных (Н.Н.Яковлев, А.В.Коробков, С.В.Янаидз, 1960).

Исходя из существующих представлений о переносе двигательных качеств и навыков (А.В.Коробков, 1954; 1960; Н.В.Зимкин, 1956; В.М.Зациорский, 1961, 1969, 1970), а также практики тренировки легкоатлетов-спринтеров (В.В.Петровский, 1978) представляется обоснованным предположить, что избирательная тренировка отдельных форм проявления быстроты в более простых по координации движений упражнениях может положительно влиять на скорость выполнения упражнения в целом, в данном случае бега на 60, 100, 200 м. Это предположение обосновывается еще и тем, что для развития каждой из форм проявления бы строты требуются свои специфические средства и методы.

В литературе имеются данные о том, что повышение частоты движений в упражнении бег на месте с максимальной интенсивностью способствует повышению скорости бега в естественных условиях стадиона (В.И.Стадников, 1976; В.В.Петровский, 1978).

В доступной нам литературе, касающейся тренировки легкоатлетов-спринтеров (В.П.Филин, 1961, 1964, 1965; В.М.Дьячков, 1961; Н.Г.Озолин, 1970; 1968; Мико Б.Н., 1974; В.В.Петровский, 1959; 1960; 1978; 1979; 1982; В.М.Зациорский, 1969, 1970; Д.Харре, 1971; Э.С.Озолин, 1986 и др.), для повышения скорости бега рекомендуют применение преимущественно целостного упражнения — пробегание коротких отрезков (20-60 м) с максимальной скоростью.

В основе изменения функциональных особенностей организма в процессе тренировки лежит его способность к адаптации — изменение функциональных возможностей и самосовершенствование под влиянием внешних воздействий. Поэтому представляет интерес изу-

чить не только влияние отдельных упражнений или их различное сочетание на конечный результат, но и особенности протекания процесса адаптации к различным условиям и сочетаниям тренировочных воздействий.

В основу наших исследований положено представление о спортивной тренировке как процессе управления адаптивным функционированием организма здорового человека.

Изучение этой проблемы представляет интерес не только для спортсменов высших разрядов, но и массового спорта – тренировки начинающих спринтеров, где эффективность процесса, ощутимые его результаты имеют существенное значение для привлечения молодежи к занятиям легкой атлетикой.

Несмотря на большое количество работ касающихся развития качества бистроты вообще (Н.Г.Озолин, 1949; Н.В.Зимкин, 1956; В.С.Фарфель, 1965; А.В.Коробков, 1964; В.М.Зациорский, В.П.Филин, 1962 и др.) и тренировки скорости бега легкоатлетов-спринтеров (В.П.Филин, 1964, 1965, 1966, 1979; Н.Г.Озолин, 1970, 1986; В.В.Петровский, 1959, 1960, 1978, 1979, 1982; В.М.Зациорский, 1969, 1970; Д.Харре, 1971 и др.), некоторые положения методики тренировки остаются недостаточно ясными. В частности, недостаточно ясен вопрос о характере протекания процесса адаптации, влиянии сочетания упражнений различной направленности, особенностей дифференцированного подхода к методике тренировки скорости бега как целостного упражнения.

Основанием для дифференцированного подхода к тренировке бистроты могут служить работы (Ю.Я.Андреанов, 1984; Н.В.Полянцевой, 1989; Л.Б.Лушинской, 1991), где было показано, что эффективность тренировки целостного упражнения повышается, если специальными средствами отдельно тренировать способности к воспро-

изведению силовых, временных и пространственных параметров движения.

Объектом исследования являлись начинающие спринтеры — мужчины в возрасте 17–21 года.

Предметом исследования явилось изменение частоты шагов и скорости бега под влиянием различных сочетаний тренировочных средств в малых и средних циклах тренировки.

Гипотеза. Предполагается, что оптимальное сочетание занятий различной направленности в тренировочных циклах и тренировочных циклов будет способствовать повышению эффективности тренировки частоты движений и скорости бега.

Цель работы — изучение особенностей адаптации организма спортсменов к различным вариантам тренировочных воздействий направленных на повышение частоты шагов и скорости бега, и разработка на этой основе методических рекомендаций по построению малых и средних циклов тренировки для начинающих легкоатлетов-спринтеров.

Задачи:

- 1) изучить особенности адаптации организма спортсменов к тренировочным нагрузкам скоростной направленности;
- 2) изучить особенности влияния сочетания циклов разной направленности на развитие частоты;
- 3) изучить особенности изменения параметров движения при тренировке частоты шагов;
- 4) изучить особенности влияния сочетания скоростных занятий с занятиями другой направленности на развитие частоты шагов и скорости бега;
- 5) разработать методические рекомендации по оптимальному построению

ению малых и средних тренировочных циклов, направленных на развитие частоты шагов и скорости бега в период вхождения в спортивную форму легкоатлетов-спринтеров массовых разрядов.

Достоверность основных выводов диссертационной работы обеспечена применением комплекса методов исследования, адекватных его объекту, предмету и задачам; анализ значительного объема теоретического и эмпирического материала.

Методы и организация исследования. Для определения работоспособности в лабораторных условиях применялось упражнение - тест - бег на месте с опорой руками о барьер с максимальной частотой в течение 20 с. Высота подъема бедра регулировалась специальным ограничителем. Частота шагов фиксировалась специальной контактной площадкой с записью на движущейся ленте времени опоры и времени движения ноги.

Длительность работы 20 с обуславливалась тем, что по данным исследований (В.В.Петровский, 1959; В.И.Стадников, 1976) максимальная частота бега на месте может поддерживаться в пределах 20 с после чего начинает отчетливо снижаться.

Бег на месте 20 с с максимальной частотой мы рассматривали как тренирующее упражнение и как упражнение-тест позволяющее судить об изменении частоты движений как в тренировочном занятии, так и в процессе тренировки, а также и как модель элемента бега в естественных условиях (частоты шагов).

При расшифровке записей учитывались: частота шагов, время переноса ноги от опоры к опоре и время опоры. Сопоставление характера изменения этих показателей в тренировочном занятии и в процессе тренировки позволяло косвенно судить о сократительной способности мышцы и о регуляции двигательных действий. 5

В лабораторных условиях занятие на повышение частоты шагов включало в себя после обычной легкоатлетической разминки 4 подхода по 20 с в режиме "В". На целесообразность 4-кратного повторения кратковременных интенсивных упражнений указывают работы Т.Н.Коваль-Петренко (1948), В.В.Петровский (1969), Н.И.Волков (1964), В.И.Стадников (1976).

Занятие на развитие силы включало в себя после выполнения разминки следующие упражнения: приседание и жим лежа с весом 50 % от собственного – 3 подхода по 6–8 повторений в каждом, на тренажерах выполнялись упражнения на развитие мышц брюшного пресса и задней поверхности бедра – 2 подхода по 15–20 повторений в каждом, в темпе выше среднего. Игра проводилась в игровом зале – 30–40 мин. Кросс проводился на стадионе, продолжительность – 30 мин, интенсивность средняя.

В целях контроля и определения величины нагрузки велась регистрация изменений показателей сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Об изменениях в ССС судили по записи электрокардиограммы во 2-ом стандартном отведении до нагрузки, сразу после нагрузки и на второй минуте отдыха. Учитывали изменение интервалов R-R, P-Q, Q-T, T-P и величину зубца T. Об изменениях в дыхательной системе судили по изменению потребления O_2 до нагрузки, сразу после нагрузки и на второй минуте отдыха. Сопоставление изменения интервалов ЭКГ и зубца T, а так же потребления O_2 в покое, сразу после нагрузки и на второй минуте отдыха позволяет судить о величине сдвигов вызванных нагрузкой и характере восстановления вегетативных функций, что косвенно свидетельствует о величине нагрузки в процессе тренировочного занятия и приспособлении организма к стандартным нагрузкам в процессе тренировки.

В естественных условиях, основываясь на наших лабораторных исследованиях, испытуемым предлагалось повторное пробегание коротких отрезков по программе, которая в наибольшей степени способствует повышению частоты шагов.

Исследования проводились в течение 1986–1991 гг. на базе Винницкого медицинского института. В исследованиях приняли участие 46 спортсменов–новичков занимающихся спринтом.

Научная новизна. В процессе исследований были получены новые данные об особенностях адаптации организма как целого к различным сочетаниям тренировочных нагрузок и циклов. При этом выявлены особенности фазовости адаптации: фаза интенсивного прироста, фаза замедленного прироста, фаза низкого (или отсутствия) прироста.

Теоретическая и практическая значимость заключается в получении новых данных о характере фаз адаптации и вытекающих отсюда методических рекомендаций по построению малых (недельных) и средних (трех недельных) циклов тренировки для легкоатлетов–спринтеров массовых разрядов.

Основные положения выносимые на защиту:

1. Данные об особенностях адаптации фазового характера адаптации организма спортсменов к скоростным нагрузкам в процессе тренировки.
2. Оптимальные варианты сочетания скоростных и силовых нагрузок в малых циклах и сочетание малых циклов при тренировке на развитие частоты шагов и скорости бега.
3. Рекомендации по оптимальному построению малых и средних тренировочных циклов направленных на развитие частоты шагов и скорости бега у легкоатлетов–спринтеров массовых разрядов в период вхождения в спортивную форму.

Апробация работы: Результаты проведенных исследований до-
ложены на институтских и республиканских научно-методических
конференциях, а также в материалах отчетов по теме 2.3.5.02
Всесоюзного сводного плана НИР на 1986-1990 гг.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на
119 страницах машинописного текста, состоит из введения, трех
глав, заключения, выводов, методических рекомендаций, списка
литературы (127 - отечественных и 5 зарубежных авторов), при-
ложения. Работа дополнена 14 таблицами и 13 рисунками.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Изменение частоты шагов при включении в трени-
ровку однонаправленных и разнонаправленных ма-
лых тренировочных циклов.

В спортивной тренировке ставится задача максимального по-
вышения работоспособности в выполнении определенного упражне-
ния. С этой целью в определенные периоды тренировки уменьшается
количество упражнений разнонаправленного характера и увели-
чивается удельный вес основного тренируемого упражнения (В.А.
Бахвалов, 1971; Д.Коунсилмен, 1972; Е.Б.Аракелян, 1986 и др.).

В литературе имеются данные о том, что применение одно-
направленных занятий (бег на месте) способствует интенсивному
увеличению частоты движений на протяжении 5-7 занятий, после
чего наступает период стабилизации. Если в период, когда при-
рост прекратился, включить тренировочный цикл другой направлен-
ности (ОФП), то в следующем скоростном цикле снова наблюдается
интенсивный прирост частоты шагов (В.А.Погасий, 1982). Это на-
блюдается только при однократном включении цикла ОФП. В задачу
первого этапа исследований входило выяснить имеет ли это явление од-

норазовое или многоразовое действие, а так же выяснить особенности адаптации при разном сочетании тренировочных воздействий (малых циклов).

Испытуемым первой группы предлагалось девять занятий на развитие частоты шагов. На протяжении пяти занятий наблюдался интенсивный прирост частоты шагов (20,8 %), в последующих четырех занятиях прирост не наблюдается, что подтверждает имеющиеся в литературе данные. Затем после девятого занятия был включен малый цикл ОФП состоящий из трех занятий (игра, акро батика, кросс), после чего давались два недельных цикла (6 занятий), направленных на развитие частоты шагов, затем снова давался цикл ОФП. Всего было проведено 12 циклов - три ОФП и 9, направленных на развитие частоты шагов (табл. I).

При таком построении тренировочного процесса частота шагов в циклах ОФП снижалась, а в циклах, направленных на развитие частоты шагов увеличивалась на протяжении всех шести циклов, но не одинаково. Прирост частоты в первых трех составил 20,8 %, пятом и шестом прирост был 12,5 %, в восьмом и девятом прирост составил также 12,5 % и в одиннадцатом и двенадцатом наблюдается снижение прироста частоты шагов - 6,2 % и общий прирост составил 47,9 % от исходного.

Результаты исследований показывают, что явление прироста работоспособности при включении циклов другой направленности имеет многоразовое действие, а величина прироста работоспособности выше, чем при применении только однонаправленных занятий, обращает на себя внимание протекание накопительной адаптации - адаптация имеет фазовый характер: фаза интенсивного прироста - 5 занятий (20,8 %), фаза менее интенсивного прироста - 12 занятий (12,5 %) и фаза малого прироста - 6 занятий (6,2 %). 9

Таблица I

Изменение частоты шагов в скоростных МЦ в процессе тренировки в I гр. (в % к иск.)

№ МЦ	Направл. МЦ	Начало МЦ	Конец МЦ	Прирост в циклах	
				Скорост.	ОФП
I - 3	Развитие частоты	100	120,8	20,8	
4	ОФП	120,8	118,8		- 2
5 - 6	Развитие частоты	118,8	131,3	12,5	
7	ОФП	131,3	129,2		- 2,1
8 - 9	Развитие частоты	129,2	141,7	12,5	
10	ОФП	141,7	141,7		0
11 - 12	Развитие частоты	141,7	147,9	6,2	

Объяснить это можно исходя из концепции Ф.З.Меерсона (1981). В течение адаптации осуществляется два процесса: формирование функциональной системы и увеличение "физиологической мощности" организма. Факторы внешней среды сравнительно быстро приводят к формированию функциональных систем, которые могут обеспечивать лишь первоначальную, во многом не совершенную адаптацию организма. Для более совершенной адаптации самого по себе возникновения функциональных систем оказывается недостаточным - необходимо, чтобы в клетках и органах образующих такую систему возникли структурные и функциональные изменения увеличивающие "физиологическую мощность".

Очевидно, при первых пяти повторениях нагрузки однонаправленного действия преобладает более мобильный процесс формирования функциональной системы на основе имеющегося уровня "физио-

логической мощности", что обеспечивает более быстрое приспособление организма и его выживание при изменившихся внешних условиях.

Процесс повышения "физиологической мощности" протекает более медленно, и очевидно за период малого цикла ОФП происходит накопление функциональных возможностей организма - повышение уровня "физиологической мощности", на базе которой в последующих малых циклах направленных на развитие частоты шагов мы снова наблюдаем прирост частоты.

Изменение параметров частоты шагов и ЭКГ в процессе тренировки

Выполнение упражнения "бег на месте с максимальной частотой" обуславливается нервно-мышечной системой, обслуживающими системами (ССС, дыхательная) и требует определенных психических (волевых) напряжений. Бег на месте можно рассматривать как интегральный показатель работоспособности человека и модель элемента (частоты шагов) естественного бега.

Представляет интерес выяснить вклад отдельных параметров упражнения, а также показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы в процессе повышения работоспособности в процессе тренировки.

Наблюдение за изменением параметров частоты шагов показало, что в процессе тренировки изменялись все три регистрируемые параметры упражнения: быстрота одиночного движения, время опоры, частота шагов (табл. 2).

Наибольший прирост в показателе частоты шагов наблюдался (47,9 %). Прирост частоты обуславливался главным образом повышением быстроты одиночного движения ноги (вверх-вниз) - 44,7 %,

Таблица 2

Изменение регистрируемых показателей бега на месте в скоростных циклах (в %)

Регистр. показат.	№ Ц				Всего
	I - 3	5 - 6	8 - 9	II-12	
Сокращение времени опоры	8,6	2,9	0,7	0,7	18,3
Прирост скорости движения ноги	17,6	7,4	7,0	2,7	44,7
Прирост частоты шагов	14,0	8,0	6,0	2,0	47,9

а так же уменьшением времени опоры (28,3 %). Такое изменение этих показателей указывает на то, что упражнение "бег на месте" способствует повышению всех трех показателей, но не в одинаковой степени. В наименьшей степени поддается тренировке лабильность нервной системы, показателем которой является время опоры. Частота шагов повышалась главным образом за счет увеличения скорости одиночного движения.

Можно предположить, что для улучшения времени опоры и движения ноги, частота шагов целесообразно, кроме основного упражнения, применять упражнения с отягощениями.

Следует отметить, что фазовость наблюдается в изменении всех трех регистрируемых параметрах упражнения, но протекает судя по показателям величины изменений не одинаково.

Регистрация ЭКГ позволила судить о величине нагрузки и особенностях приспособления ССС к тренировочным нагрузкам скоростного характера (табл. 3).

Таблица 3

Изменение ЧСС, интервалов ЭКГ, высоты зубца Т
в процессе тренировки

Регистр. показат.	№ заня- тий	№ занятия					
		1 - 3	4 - 6	7 - 9	13-18	22-27	31-36
В покое	R-R	0,81	0,83	0,85	0,88	0,88	0,89
	P-Q	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,14
	Q-T	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,36
	T-P	0,32	0,34	0,35	0,37	0,37	0,38
	T	2,5	2,6	2,7	2,5	2,5	2,5
	ЧСС	75	73	70	69	69	68
Сразу после наг- рузки	R-R	0,41	0,42	0,42	0,44	0,44	0,44
	P-Q	0,13	0,13	0,12	0,13	0,12	0,12
	Q-T	0,27	0,26	0,27	0,26	0,27	0,26
	T-P	0,02	0,01	0,02	0,04	0,04	0,05
	T	3,0	3,0	3,2	3,2	3,3	3,3
	ЧСС	150	150	150	147	147	147
Через 2 мин после наг- рузки	R-R	0,50	0,50	0,51	0,55	0,55	0,55
	P-Q	0,14	0,13	0,13	0,14	0,15	0,14
	Q-T	0,31	0,31	0,33	0,33	0,33	0,33
	T-P	0,05	0,05	0,05	0,08	0,07	0,08
	T	3,1	3,1	3,0	3,0	3,0	3,0
	ЧСС	119	120	118	111	111	111

Как видно из приведенных данных в состоянии покоя длительность интервалов P-Q, Q-T и высота зубца Т практически не изменялись. Наблюдалась тенденция к уменьшению ЧСС (100-90,1 %) и удлинению интервала T-P (100-118,7 %). Нагрузка в процессе тренировочных занятий не была чрезмерной, частота пульса сразу после нагрузки удерживалась в процессе тренировки на уровне

исходного уровня с некоторой тенденцией к снижению (150-147 уд/мин). Учитывая, что объем работы в каждом занятии в процессе тренировки увеличивался за счет повышения частоты движений, можно полагать, что тенденция к снижению ЧСС указывает на повышение экономичности работы сердца. Интервалы P-Q, Q-T и T-P оставались сразу после работы в пределах исходного уровня (P-Q - 0,13-0,12 мс; Q-T - 0,27-0,26 мс; T-P - 0,02-0,01 мс), наблюдалась некоторая тенденция к повышению зубца T (3,0-3,3 мм). На второй минуте отдыха наблюдалось снижение ЧСС (100-92,7%), увеличение длительности интервалов Q-T (0,31-0,33 мс) и T-P (0,05-0,08 мс). Величина интервала P-Q и высота зубца T оставались в пределах исходного уровня. Это можно расценить как показатель снижения "стоимости" работы и повышения интенсивности процесса восстановления. Программа тренировки не вызвала каких-либо отрицательных изменений в процессе деятельности ССС.

Интересно отметить, что интенсивное изменение ЧСС до нагрузки и на второй минуте отдыха; интервала Q-T на второй минуте отдыха наблюдается на протяжении первых 7-9 занятий; интервала T-P - 10-15 занятий, а зубца T сразу после нагрузки и интервала T-P до нагрузки на протяжении всего периода тренировки. Приспособительные изменения параметров ЭКГ на протяжении тренировочного процесса проходили гетерохронно.

Изменение частоты шагов в процессе тренировки
при применении упражнений с отягощениями

Как видно из предыдущих исследований повышение частоты шагов в значительной степени обусловлено быстротой одиночного движения. По имеющимся в литературе данным (А.В.Зимкин, 1965;

В.М.Зациорский, 1970; В.А.Сакс, 1970, 1978; Н.Н.Яковлев, 1972), упражнения с отягощениями создают благоприятные условия для развития скорости бега. С целью выяснения влияния упражнений с отягощениями на повышение частоты шагов были проведены две последующие серии исследований. Во второй группе занятие на развитие силы включалось только в недельный цикл направленный на развитие частоты шагов, а в третьей группе в цикл на развитие частоты шагов и в цикл ОФП.

Во второй группе (табл. 4) интенсивный прирост частоты наблюдался на протяжении первых 10 скоростных занятий (20,8 - 18,8 %) и замедленный, но более высокий чем в первой группе, в последующих 8 занятиях (8,4 - 10,4 %). Это обеспечило за меньшее количество занятий направленных на развитие частоты шагов (18) приблизительно такой же прирост (150 %), как и в первой группе (147,9 %), где для этого потребовалось 27 занятий.

Таблица 4

Прирост частоты шагов в лабораторных условиях (1,2,3 гр.) и скорости бега в естественных условиях в фазах интенсивного, замедленного и низкого прироста

№ групп	Кол-во занятий в фазах			% прироста в фазах			Всего в конце тр-ки
	интенс. прирост	замедл. прирост	низкий прирост	интенс. прирост	замедл. прирост	низкий прирост	
1	5	12	6	20,8	12,5	6,2	147,9
2	10	8	-	20,8-18,8	8,4-10,2	-	150,0
3	8	12	8	20,4-10,2	6,1-6,2	4,1-2,0	167,3
Педаг. экспер.	8	4	12	6,6	7,2	0	7,8

В третьей группе (табл. 5), где силовые упражнения применялись в скоростном цикле и цикле ОФП интенсивный прирост (20,4, 10,2) наблюдался в первых 8 скоростных занятиях, в последующих 12 скоростных занятиях наблюдался замедленный прирост (6,1; 6,1; 6,2 %) и в последующих 8 скоростных занятиях низкий прирост (4,1; 2,0 %).

Таблица 5

Изменение частоты шагов при включении занятий на развитие силы в цикл направленный на развитие частоты и в цикл ОФП (в % к исходному)

№ зан.	Направл.	Цикл		Прирост в циклах	
		Начало	Конец	разв. частоты	ОФП
1	Развитие частоты	100	120,4	20,4	
2	ОФП	120,4	120,4		0
3	Развитие частоты	120,4	130,6	10,2	
4	ОФП	130,6	134,7		4,1
5	Развитие частоты	134,7	140,8	6,1	
6	ОФП	140,8	142,8		2,0
7	Развитие частоты	142,8	148,9	6,1	
8	ОФП	148,9	153,0		4,1
9	Развитие частоты	153,0	159,2	6,2	
10	ОФП	159,2	159,2		0
11	Развитие частоты	159,2	163,3	4,1	
12	ОФП	163,3	165,3		2,0
13	Развитие частоты	165,3	167,3	2,0	

Наиболее эффективной оказалась программа третьей группы, где к 18 скоростному занятию прирост частоты шагов составил 155,3 % от исходного, в то время как во второй и первой группах

3216

за такое же количество занятий прирост был ниже, во второй группе (150 %) и в первой (138,4 %).

Применение наиболее эффективной программы
развития и частоты шагов в естественных
условиях

В педагогическом эксперименте ставилась задача выяснить как влияет наиболее эффективная программа развития частоты шагов в лабораторных условиях на повышение скорости бега в естественных условиях, где вместо бега на месте предлагалось повторное пробегание коротких отрезков дистанции (30 м со старта, 40 м с ходу) в максимальном темпе. Для исключения побочных влияний давались только общие указания по технике бега и низкого старта. Испытуемые имели общее представление о технике бега и определенные навыки в спринтерском беге.

Испытуемым предлагалось два скоростных малых (недельных) цикла. Каждый состоял из 2 занятий на развитие скорости и одного занятия на развитие силы. Затем давался цикл ОФП, состоящий из трех занятий - игра баскетбол, развитие силы, кросс. Это в целом составляло средний цикл (три недели).

Применяемые стандартные занятия на развитие скорости бега включали в себя выполнение после обычной легкоатлетической разминки и трех-четырех ускорений, бега с максимальной интенсивностью 4 раза по 30 м со старта в режиме "В", затем после отдыха 7-10 мин бег с ходу 4 раза по 40 м, так же в режиме "В". Занятия на развитие силы, игра баскетбол, кросс были аналогичны занятиям проводимым в лабораторных условиях. Тренировки проводились три раза в неделю.

Изменение скоростных возможностей оценивалось по резуль-

татам бега на 30 м с ходу. Представляло интерес выяснить, как собственно скоростная тренировка способствует развитию таких качеств как скоростная выносливость, что определялось по изменению результатов в беге на 200 м со старта, и скоростно-силовых качеств, что определялось по результатам 30 м с низкого старта. На результат в беге на 30 м с низкого старта влияют не только скоростные, но и скоростно-силовые качества, необходимые для быстрого и мощного отталкивания на начальных стадиях бега.

Контрольные упражнения-тесты (30 м с ходу, 30 м со старта, 100 м со старта) проводились до исследования и в последнем скоростном занятии второго скоростного МЦ (каждое четвертое скоростное занятие).

Об изменениях в ССС судили по изменению интервалов R-R, P-Q, Q-T, T-P и высоты зубца T, а дыхательной системы по потреблению O_2 до нагрузки, сразу после нагрузки и через 2 мин после нагрузки применяя в лабораторных условиях бег на месте (20 с) в максимальном темпе.

Проведенное исследование показало (табл. 4), что интенсивный прирост скорости наблюдается к 8 скоростному занятию (6,6%), после чего следует фаза замедленного прироста - 4 занятия (1,2%), а затем на протяжении 12 скоростных занятий прирост не наблюдается (0%).

Можно предположить, что к концу 6 скоростного МЦ (12 скоростных занятий) организм адаптировался к стандартным скоростным нагрузкам и по этому в последующих занятиях прирост скорости не наблюдается.

Изменения в ССС были аналогичны изменениям ССС в лабораторных условиях.

Изменение в дыхательной системе выражалось в уменьшении потребления O_2 в покое, сразу после нагрузки и через 2 мин после нагрузки на протяжении всего тренировочного процесса (табл. 6).

Таблица 6

Потребление O_2 до нагрузки, сразу после нагрузки и через 2 мин после нагрузки в процессе тренировки в естественных условиях (в % к исходному)

Контрольные занятия	Измеряемые показатели		
	до нагрузки	сразу после нагрузки	через 2 мин после нагрузки
До исслед.	100	100	100
Конец 2 МЦ	98,9	99,4	98,6
Конец 4 МЦ	97,3	97,0	95,9
Конец 6 МЦ	94,5	85,9	98,6
Конец 8 МЦ	94,5	85,4	96,0
Конец 10 МЦ	92,4	86,4	97,8
Конец 12 МЦ	93,7	85,4	97,8

Полученные данные изменений сердечно-сосудистой и дыхательной системах указывают, что нагрузка в тренировочных занятиях не были чрезмерной. Она вызвала только положительные изменения, что выражается более экономичной их работой как в покое, так и при выполнении работы и более быстрым восстановлением после работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенных исследований показали, что адаптация организма как целого к тренировочным нагрузкам, наблюдаемый

по интегральному показателю состояния организма - мышечной работоспособности имеет фазовый характер: фаза интенсивного прироста, фаза замедленного прироста и фаза низкого (или отсутствие) прироста. Длительность фаз и конечная величина прироста зависит от характера построения процесса тренировки. Фаза интенсивного прироста может длиться 5 занятий (при применении только скоростных занятий) или 8-10 скоростных занятий при включении цикла ОФП и занятий на развитие силы (в лабораторных условиях), и 8 скоростных занятий в естественных условиях. Фаза замедленного прироста может длиться 8-12 скоростных занятий в лабораторных условиях и 4 занятия в естественных условиях, затем наступает фаза низкого (или отсутствие) прироста.

Построение тренировочного процесса без учета этих обстоятельств может привести к тому, что эффективность тренировочных занятий может приближаться или равняться нулю.

Применение занятий на развитие силы способствует повышению эффективности скоростных занятий и "физической мощности" организма.

Упражнение "бег на месте" с максимальной интенсивностью способствует повышению скорости одиночного движения, лабильности нервной системы и частоты движений.

Наиболее эффективным для развития частоты шагов и скорости бега в тренировках спортсменов массовых разрядов, при трех занятиях в неделю (малый цикл) будет средний цикл состоящий из двух скоростных циклов и цикла ОФП - всего 9 занятий, где в скоростные циклы и циклы ОФП включаются занятия на развитие силы. Общее соотношение занятий разной направленности в среднем цикле будет 4:3:2 - 47 % скоростных, 32 % развитие силы, 21 % ОФП (игра, кросс) (табл. 7).

Таблица 7

Соотношение занятий разной направленности и прирост частоты шагов на одно скоростное занятие в 1, 2, 3 группах

№ групп	Всего занятий	Направл. занятий			% соотношения			Прирост всего	Прирост на 1 занятие
		час- тот.	силу	ОФП	час- тот.	силу	ОФП		
1	36	27	-	9	75	-	25	147,9	2,1
2	35	18	8	9	51	22	27	150	2,8
3	59	28	19	12	47	32	21	167,3	3,1

Такое сочетание занятий обеспечивает наибольшую эффективность каждого скоростного занятия по показателям частоты шагов - 3,1 % (3 гр.). При других вариантах построения тренировочного процесса эффективность каждого скоростного занятия ниже - 2,8 % (2 гр.) и 2,1 % (1 гр.).

В процессе тренировки происходят приспособительные изменения в сердечно-сосудистой и дыхательной системах, что способствует повышению общей работоспособности организма. В наших исследованиях адаптация ССС выражалась в уменьшении ЧСС в состоянии покоя, сразу после нагрузки и через две минуты после нагрузки как в лабораторных, так и в естественных условиях. Это указывает на повышение экономичности работы сердца. Интервалы P-Q, Q-T и высота зубца T практически не изменялись, уменьшение ЧСС происходит за счет удлинения интервала T-P.

Изменения в дыхательной системе выражались в уменьшении потребления O_2 в покое, сразу после нагрузки, через две минуты после нагрузки на протяжении всего тренировочного процесса, что указывает на повышение экономичности работы дыхательной системы.

Исследования указывают, что повышение быстроты одиночного движения, частоты шагов и скорости бега в процессе тренировки может при соответствующем построении тренировочного процесса происходить на протяжении довольно длительного количества повторения скоростных занятий.

Применение оптимальных вариантов построения тренировочного процесса, обеспечивающих заметный прирост результатов имеет существенное значение для построения тренировки начинающих спринтеров, так как доставляют положительные эмоции и повышают их заинтересованность в тренировке.

ВЫВОДЫ

1. Процесс адаптации человека к физическим скоростным нагрузкам проходит три фазы: интенсивного, замедленного и низкого (или отсутствие) прироста, работоспособности, когда эффективность тренировочных воздействий приближается к нулю. Это явление целесообразно учитывать при планировании и реализации тренировочных программ.

2. Повышение прироста частоты шагов, быстроты одиночного движения и скорости бега в фазах адаптации и продолжительность фаз обуславливается характером построения тренировочного процесса. Фаза быстрого прироста длится 5-10 скоростных стандартных занятий, замедленного прироста 4-12 скоростных занятий, затем наступает фаза низкого (или отсутствие) прироста.

3. Включение в тренировочный процесс занятий направленных на развитие силы способствует развитию быстроты движений, частоты шагов и скорости бега.

4. Упражнение "бег на месте с максимальной интенсивностью" способствует повышению быстроты одиночного движения, частоты

шагов, лабильности нервно-мышечной системы.

5. Наибольший эффект в развитии частоты шагов и скорости бега в тренировке легкоатлетов-спринтеров массовых разрядов достигается, если в недельный скоростной цикл включается два скоростных занятия и одно занятие на развитие силы, а средний цикл (три недельных цикла) состоит из двух скоростных циклов и цикла ОФП, в который включается занятие на развитие силы. В среднем цикле оптимальное соотношение занятий разной направленности будет следующим: 45 % на развитие скорости, 32 % на развитие силы, 21 % - общая физическая подготовка (игра, кросс).

Список опубликованных работ

по теме диссертации:

1. Жук Н.Н. Изменение работоспособности при длительном применении занятий скоростной направленности // Тез. докл. респ. научно-практ. конф. "Социально-философские и методические аспекты массовой физической культуры и спорта / Хмельницкий, 19-21 ноября 1990 г./ - Хмельницкий, 1990. - С. 237.

2. Петровский В.В., Жук Н.Н. Некоторые особенности адаптации к стандартным нагрузкам // Тез. докл. респ. научно-практ. конф. "Социально-философские и методические аспекты массовой физической культуры и спорта / Хмельницкий, 19-21 ноября 1990 г./". - Хмельницкий, 1990. - С. 79.

3. Жук Н.Н. Изменение скорости при применении стандартных скоростных нагрузок с условием перерыва микроциклом ОФП // Тез. докл. научно-метод. конф. ВУЗов Подольского региона "Пути повышения эффективности физического воспитания учащейся молодежи / Винница, 26-27 февраля 1991 г./". - Винница, 1991. - С. 73.