

4517.195.5

4-464

ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ЧЕРЕМНЯКОВ Борис Федорович

УДК 796.922:796.0.71.5

ЭТАПНЫЙ КОНТРОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ
ПОДГОТОВЛЕННОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ЛЫЖНИКОВ-
ГОНЩИКОВ

ИЗ.00.04 - теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Омск - 1987

Работа выполнена во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры

Научный руководитель - кандидат биологических наук,
старший научный сотрудник
МАРТЫНОВ В.С.

Официальные оппоненты - доктор биологических наук,
профессор БАЛЬСЕВИЧ В.К.

кандидат педагогических наук,
доцент МИХАЛЕВ В.И.

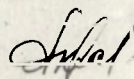
Ведущая организация - Государственный ордена Ленина и
ордена Трудового Красного Знамени
институт физической культуры
им. П.Ф. Лесгафта

Защита состоится "29" мая 1987 г. в 11 часов
на заседании специализированного совета К 046.06.01 в
Омском государственном институте физической культуры по адресу
644063, г.Омск, ул.Масленникова, 144.

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

Автореферат диссертации разослан "15" апреля 1987 г.

Ученый секретарь
специализированного совета



Кравчук А.И.

БИБЛИОТЕКА
Львовского гос.
института физической культуры

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИИ

Актуальность темы исследования. Эффективность подготовки квалифицированных лыжников-гонщиков определяется многими факторами, среди которых одним из существенных является контроль за уровнем физической и функциональной подготовленности. Важное значение имеет этапный контроль, по результатам которого разрабатывают индивидуальные планы построения тренировочного процесса или вносят коррекции на отдельные тренировочные периоды или весь макроцикл. Однако методика этапного контроля в лыжных гонках разработана недостаточно, что снижает эффективность подготовки спортсменов. Недостаточность, а в некоторых вопросах и разноречивый характер рекомендаций по этапному контролю физической и функциональной подготовленности квалифицированных лыжников-гонщиков определяют актуальность избранной темы исследования.

Работа выполнена в соответствии со Сводным планом НИР Спорткомитета СССР на 1981-1985 гг. обобщенной темы 2.2.4, номер государственной регистрации ОИВ.7011440.

Рабочая гипотеза исследования. Предполагалось, что применение информативной методики этапного комплексного контроля физической и функциональной подготовленности, выявление их слабых сторон и внесение необходимых коррекций в план подготовки будет способствовать повышению уровня физической и функциональной подготовленности и эффективности соревновательной деятельности квалифицированных лыжников-гонщиков.

Научная новизна результатов исследования. В диссертационной работе определены информативные показатели и тесты, а также разработаны модельные характеристики для этапного комплексного контроля физической и функциональной подготовленности лыжников-гонщиков. Выявлены основные факторы структуры физической и функциональной подготовленности, впервые определена их динамика по периодам годового цикла. Определены особенности динамики показателей кровообращения в достижении ее максимальной производительности и спортивного результата лыжников-гонщиков.

Практическая значимость результатов исследования. В процессе исследования разработана методика внесения коррекций в учебно-тренировочный процесс лыжников-гонщиков за счет сравнения результатов тестирования с модельными характеристиками. Это позволит повысить уровень физической и функциональной подготовленности и спортивно-

технические результаты лыжников-гонщиков.

Обоснованность и достоверность результатов исследования. Для решения основных задач диссертации использовался комплекс методов исследования, включающий педагогическое тестирование, спирометрию, кардиолитирование, естественный и лабораторный педагогический эксперимент. Достоверность результатов достигнута за счет стандартизации условий проведения исследований, постоянной калибровки и тарировки приборов, использованных в ходе исследования и обработки его результатов с помощью ЭВМ.

Внедрение и практическое использование научных результатов. Результаты исследования внедрены в практику подготовки сборных команд по лыжным гонкам Алтайского края, Алтайского краевого совета ДСО "Урожай", Алтайского сельскохозяйственного института, что подтверждается соответствующими актами внедрения.

Результаты исследования были доложены на научно-методических конференциях кафедр физического воспитания Московской сельскохозяйственной академии им.К.А.Тимирязева в 1984 г., Алтайского сельскохозяйственного института в 1985 г., Всесоюзных конференциях в г.Москве в 1983, 1984 гг. и в г.Елгаве в 1986 г.

Материалы исследования рекомендуется использовать для подготовки квалифицированных лыжников-гонщиков (перворазрядников, кандидатов в мастера спорта СССР и мастеров спорта СССР).

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, списка использованных источников и приложений. Она изложена на 156 страницах машинописного текста и включает 26 таблиц, 4 рисунка, 2 акта внедрения. В списке использованных источников 214 наименований, из них 27 на иностранных языках.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Состояние вопроса. На современном этапе развития спорта большое практическое значение приобрела проблема контроля спортивной тренировки. Для эффективного контроля необходимо определить структуру, информативные тесты и модельные характеристики подготовленности.

В литературе имеются данные о структуре физической подготовленности лыжников-гонщиков в подготовительном (Л.Т.Кожкарев, К.С.Дунаев, 1984) и соревновательном (Б.Ф.Романов, 1977) периодах, однако они содержат разноречивые сведения и, кроме того, в них не рассматривается динамика структуры по периодам подготовки. Для контроля за уровнем подготовленности лыжников-гонщиков предлагается

большое количество тестов (Г.В.Стародубцев, 1971; В.Л.Карпман, Р.А.Меркулова, Б.Г.Любина, 1974; А.Д.Махонин, 1976; В.Л.Уткин, 1979), но выбор информативных тестов является одним из самых слабо разработанных вопросов. Использование модельных характеристик подготовленности для контроля за тренировочным процессом лыжников-гонщиков рекомендуют И.Г.Огольцов (1977), Г.В.Стародубцев (1980), К.Л.Чернов, В.К.Кузнецов, В.Н.Федотов и др. (1980), однако модели разработаны без учета информативности характеристик и этапа годичного цикла подготовки. Большую роль в обеспечении функциональной подготовленности спортсменов имеет система кровообращения. Изучены особенности функционирования системы кровообращения лыжников-гонщиков в покое (В.С.Аграненко, М.Э.Залесский, Л.С.Вознесенский, 1979). Но нет исследований динамики системы кровообращения лыжников-гонщиков при выполнении физической нагрузки и ее взаимосвязи со спортивным результатом.

Основные положения, выносимые на зачет:

1. Этапный комплексный контроль физической и функциональной подготовленности квалифицированных лыжников-гонщиков целесообразно проводить с использованием комплекса одних и тех же информативных сквозных тестов, а коррекцию планов подготовки проводить в конце первого и второго этапов подготовительного и в начале соревновательного периодов тренировки на основе модельных характеристик спортсменов I разряда, кандидатов в мастера спорта СССР и мастеров спорта СССР.

2. Структура физической и функциональной подготовленности квалифицированных лыжников-гонщиков в подготовительном и соревновательном периодах различается - в подготовительном периоде ведущим фактором являются показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы, в соревновательном - показатели специальной выносливости.

3. Достижение максимальной производительности сердечно-сосудистой системы, по результатам гонки на 15 км, обеспечивается по мере снижения от наивысших результатов (на 2,7 % и 5,4 %) преимущественным повышением ударного объема сердца, затем увеличением частоты сердечных сокращений и повышением артериального давления.

Цель исследования заключалась в разработке методики этапного комплексного контроля физической и функциональной подготовленности квалифицированных лыжников-гонщиков.

Задачи исследования:

1. Выявить информативные показатели и модельные характеристики физической и функциональной подготовленности квалифицированных лыжников-гонщиков по периодам и этапам тренировки.

2. Изучить основные факторы, определяющие структуру физической и функциональной подготовленности квалифицированных лыжников-гонщиков и их динамику в годичном цикле подготовки.

3. Исследовать роль сердечно-сосудистой системы в обеспечении функциональной подготовленности лыжников-гонщиков.

4. Экспериментально обосновать эффективность этапного контроля тренировочного процесса в годичном цикле с помощью модельных характеристик и коррекции планов подготовки квалифицированных лыжников-гонщиков.

Методы исследования. I. Анализ научной литературы и документов педагогического процесса. 2. Педагогические наблюдения. 3. Антропометрия. 4. Полидинамометрия. 5. Педагогическое тестирование. 6. Спироэргометрия. 7. Пульсометрия и кардиолидирование. 8. Тахоосциллография. 9. Тетраполярная реография. 10. Педагогический эксперимент. II. Методы математической статистики.

Организация исследования. Для решения поставленных задач выполнено пять серий исследований в период с 1982 по 1985 гг.

В первой серии изучалось состояние вопроса, определялись программа, задачи и методика исследований.

Во второй серии определена информативность показателей, структура и модельные характеристики физической и функциональной подготовленности в конце первого этапа подготовительного периода (в июле), а также особенности обеспечения функциональной подготовленности лыжников-гонщиков системой кровообращения.

Третья серия проведена в конце второго этапа подготовительного периода (в октябре) для определения модельных характеристик подготовленности спортсменов.

Четвертая серия исследований проведена для выявления информативности показателей, структуры, модельных характеристик подготовленности и особенностей обеспечения функциональной подготовленности лыжников-гонщиков системой кровообращения в начале соревновательного периода.

Пятая серия исследований заключалась в разработке и проведении педагогического эксперимента по выявлению эффективности предложенной методики этапного контроля физической и функциональной под-

готовленности квалифицированных лыжников-гонщиков. Всего в исследованиях приняли участие 82 лыжника-гонщика, в том числе 8 мастеров спорта СССР, 14 кандидатов в мастера спорта СССР и 60 перворазрядников в возрасте от 17 до 24 лет.

ИНФОРМАТИВНОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ

В результате проведенного корреляционного анализа установлено, что наибольшей информативностью из 33 исследованных тестов в подготовительном и соревновательном периодах подготовки обладают восемь (табл. I), коэффициенты информативности которых выражают средний и сильный уровни связей с результатом гонки на лыжах на дистанции 15 км (Б.А.Ашмарин, 1978).

Таблица I
Информативные показатели физической и функциональной подготовленности спортсменов (n = 42)

Показатели	M ± m	Кoeffициент информативности
Подготовительный период		
МПК, мл/кг·мин	65,7 ± 0,83	-0,74
ПАНО, вт	230,4 ± 7,12	-0,74
Кросс 10 км, мин, с	35,0 ± 0,16	0,64
Кросс 5х1000 м, мин, с	16,29 ± 0,06	0,64
Кросс 5х500 м, мин, с	10,28 ± 0,03	0,62
PWC ₁₇₀ , вт/кг·мин	4,0 ± 0,07	-0,54
Бег 200 м в подъем 5° с ЧСС 170 уд./мин, с	41,2 ± 0,61	0,50
Бег 100 м в подъем 7° с ЧСС 190 уд./мин, с	22,1 ± 0,36	0,44
Соревновательный период		
МПК, мл/кг·мин	70,3 ± 0,29	-0,79
Бег на лыжах 5х1000 м, мин, с	15,30 ± 0,06	0,76
Бег на лыжах 5х500 м, мин, с	10,40 ± 0,05	0,71
ПАНО, вт	297,6 ± 4,19	-0,71
PWC ₁₇₀ , вт/кг·мин	5,1 ± 0,10	-0,65
Кросс 10 км, мин, с	34,19 ± 0,14	0,62

Продолжение табл. I

Показатели	$M \pm m$	Кoeffициент информативности
Бег на лыжах 200 м в подъем 5° с ЧСС 170 уд./мин, с	42,8±0,34	0,48
Бег на лыжах 100 м в подъем 7° с ЧСС 190 уд./мин, с	22,4±0,28	0,46

Установлено, что наивысшей информативностью в подготовительном и соревновательном периодах обладает относительный показатель максимального потребления кислорода ($r = -0,74$ и $-0,79$ соответственно). Определена высокая информативность порога анаэробного обмена (ПАНО) в соревновательном периоде ($r = -0,71$) и в подготовительном ($r = -0,74$). В соревновательном периоде повышается информативность суммарных результатов передвижения на лыжах 5x1000 м на равнине через 4 минуты отдыха ($r = 0,76$) и 5x500 м в подъем 6-9° с периодом восстановления до ЧСС 120-130 уд./мин ($r = 0,71$) в сравнении с соответствующими тестами в кроссовом беге в подготовительном периоде ($r = 0,64$ и $0,62$). Основными причинами такой динамики информативности указанных тестов по периодам подготовки, на наш взгляд, являются следующие. Во-первых, результаты тестирования, проведенные на лыжах, в наибольшей мере соответствуют соревновательной деятельности лыжников-гонщиков. Во-вторых, изменяется структура физической подготовленности спортсменов в соревновательном периоде в сторону повышения значения специальной выносливости.

МОДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФИЗИЧЕСКОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ НА ЭТАПАХ ГОДИЧНОГО ЦИКЛА

Модельные характеристики подготовленности квалифицированных лыжников-гонщиков разработаны методом усреднения информативных показателей физической и функциональной подготовленности спортсменов с учетом их спортивной квалификации и этапа подготовки (табл. 2).

В конце второго этапа подготовительного периода у всех спортсменов повысились показатели, характеризующие их функциональную подготовленность. Так, в группе мастеров спорта СССР в сравнении с первым этапом на 6,5 мл/кг·мин повысилось МПК ($P_0 < 0,01$), на

Таблица 2

Модельные характеристики физической и функциональной
подготовленности лыжников-гонщиков на этапах
макроцикла, $M \pm m$

Показатели	Этапы	Квалификация спортсменов		
		мастера спорта $n = 6$	кандидаты в мастера $n = 10$	первораз- рядники $n = 26$
МПК, мл/кг·мин	1	74,0±0,64	69,2±1,27	62,4±0,83
	2	80,5±1,60	75,5±1,18	64,0±0,83
	3	81,6±1,32	77,6±0,64	64,9±0,50
ПАНО, вт	1	270,8±7,91	240,0±12,00	217,3±11,27
	2	304,2±7,68	295,0±6,24	260,6±4,21
	3	325,0±7,54	315,0±5,17	288,5±6,09
PWC ₁₇₀ , вт/кг·мин	1	4,6±0,14	4,0±0,15	3,9±0,09
	2	5,4±0,06	4,7±0,11	4,5±0,06
	3	5,7±0,11	5,3±0,14	4,8±0,14
Кросс 10 км, мин, с	1	34,00±0,37	34,20±0,18	35,50±0,18
	2	32,55±0,15	33,18±0,16	35,26±0,16
	3	-	-	-
5х1000 м, мин, с	1	15,58±0,05	16,08±0,06	16,45±0,07
	2	15,43±0,02	15,56±0,05	16,29±0,06
	3	14,49±0,09	15,15±0,08	15,42±0,07
5х500 м, мин, с	1	10,13±0,07	10,20±0,06	10,33±0,04
	2	10,00±0,06	10,11±0,05	10,25±0,04
	3	10,08±0,04	10,24±0,07	10,51±0,06
100 м в подъем 7 ^с ЧСС 190 уд./мин, с	1	20,2±0,70	20,4±0,50	23,0±0,70
	2	19,6±0,70	19,7±0,40	22,5±0,40
	3	21,4±1,40	21,5±0,40	23,0±0,50
200 м в подъем 5 ^с ЧСС 170 уд./мин, с	1	38,1±0,20	38,6±0,60	43,0±0,90
	2	37,2±0,20	38,0±0,50	42,0±0,70
	3	41,2±2,20	41,4±0,50	43,4±0,80

Примечание. Модельные характеристики на первом этапе определены в первой декаде июля, на втором - в первой декаде октября, на третьем - в первой декаде января.

0,79 вт/кг·мин увеличился PWC_{170} ($P_0 < 0,001$), порог анаэробного обмена вырос на 33,4 вт ($P_0 < 0,01$). У кандидатов в мастера спорта СССР повысились ПАНО на 55 вт и PWC_{170} на 0,74 вт/кг·мин ($P_0 < 0,001$), а МПК - на 6,3 мл/кг·мин ($P_0 < 0,01$). В группе спортсменов I разряда достоверно повысились показатели PWC_{170} на 0,65 вт/кг·мин ($P_0 < 0,001$), ПАНО на 43,3 вт ($P_0 < 0,01$), на 1,6 мл/кг·мин увеличилось МПК ($P_0 < 0,05$). У всех спортсменов улучшились результаты в кроссе на 10 км, 5х1000 м, 5х500 м, беге на 100 м в подъем 7^0 с ЧСС 190 уд./мин и 200 м в подъем 5^0 с ЧСС 170 уд./мин.

В соревновательном периоде у лыжников-гонщиков произошло дальнейшее повышение показателей, характеризующих уровень их функциональной подготовленности - МПК, PWC_{170} и ПАНО ($P_0 < 0,05$), однако их прирост в сравнении со вторым этапом подготовительного периода менее значителен. У спортсменов также улучшились результаты, отражающие уровень физической подготовленности, кроме результата в кроссе на 10 км, который в группах мастеров спорта СССР и кандидатов в мастера спорта СССР снизился. Следовательно, по результату в кроссе на 10 км нецелесообразно проводить тестирование лыжников-гонщиков в соревновательном периоде.

СТРУКТУРА ФИЗИЧЕСКОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ И ЕЕ ДИНАМИКА ПО ПЕРИОДАМ ПОДГОТОВКИ

В результате проведенного факторного анализа определены основные факторы структуры физической и функциональной подготовленности лыжников-гонщиков в подготовительном и соревновательном периодах подготовки.

В подготовительном периоде структуру физической и функциональной подготовленности лыжников-гонщиков в основном определяют 6 обобщенных факторов, на долю которых приходится 66,4 % дисперсии выборки. Фактор I (21,4 %) обнаруживает высокую корреляцию с показателями, характеризующими функциональное состояние сердечно-сосудистой системы спортсменов. Фактор II (12,9 %) наибольшие факторные веса имеет по показателям силы мышц разгибателей туловища и бедра. В фактор III (11,3 %) наибольший вклад вносят показатели, определяющие специальную выносливость лыжников-гонщиков. Фактор IV (8,2 %) коррелирует с показателями, которые характеризуют аэробную производительность организма. Фактор V (6,6 %) характеризуется силой мышц разгибателей голени и сгибателей кисти. Фактор VI (6,0 %) определя-

ются показателями скоростно-силовых качеств спортсменов.

В соревновательном периоде, как и в подготовительном, структуру физической и функциональной подготовленности лыжников-гонщиков в основном определяют 6 обобщенных факторов, на долю которых приходится 69,4 % дисперсии выборки. В факторе I (23,0 %) наибольшие факторные нагрузки имеют показатели, определяющие уровень специальной выносливости. В факторе II (16,5 %) обнаружена высокая корреляция с показателями, характеризующими функциональное состояние сердечно-сосудистой системы спортсменов. В факторе III (12,4 %) наибольшие факторные нагрузки имеют показатели силы мышц разгибателей туловища и бедра. Фактор IV (6,7 %), определяется силой мышц разгибателей голени и сгибателей кисти. В факторе V (6,0 %) наибольший вклад имеют показатели, характеризующие анаэробный режим работы спортсменов. В факторе VI (5,8 %) наблюдается высокая корреляция с показателями, характеризующими скоростно-силовые качества спортсменов.

В результате исследований выявлено существенное различие влияния факторов по периодам подготовки. Вклад показателей, характеризующих производительность сердечно-сосудистой системы, в соревновательном периоде на 5,9 % меньше, чем в подготовительном. В соревновательном периоде ведущим фактором является специальная выносливость лыжников-гонщиков. Его вклад на 11,7 % больше, чем в подготовительном. Это можно объяснить тем, что на последнем этапе подготовительного и в соревновательном периодах средства тренировочного процесса направлены на становление и реализацию в ходе соревнований специальной выносливости, которая в наибольшей мере, чем другие факторы, определяет результат в лыжных гонках. Суммарный вклад факторов, определяющих силовую подготовленность, в соревновательном периоде был незначительно (на 0,4 %) меньше, чем в подготовительном. Следовательно, силовой подготовке необходимо уделять большое внимание в подготовительном периоде; а в соревновательном — поддерживать достигнутый уровень.

Вклад других факторов в структуру физической и функциональной подготовленности лыжников-гонщиков менее значим.

ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ В
ОБЕСПЕЧЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ
ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ

На структуру физической и функциональной подготовленности

лыжников-гонщиков в значительной мере влияет функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Это вызвало необходимость исследовать роль сердечно-сосудистой системы лыжников-гонщиков в обеспечении их функциональной подготовленности. С этой целью определены показатели кровообращения в покое и при стандартизированной субмаксимальной физической нагрузке на велоэргометре у лыжников-гонщиков в подготовительном и соревновательном периодах.

У спортсменов установлены особенности перестройки показателей системы кровообращения в достижении ее максимальной производительности (табл. 3).

Таблица 3
Особенности динамики показателей сердечно-сосудистой системы лыжников-гонщиков

Показатели	Группы		
	I (n = 16)	II (n = 16)	III (n = 10)
Артериальное давление, мм рт.ст.			
систолическое	179,4±2,3	188,5±1,7	173,0±3,7
диастолическое	55,9±2,4	57,8±1,4	52,5±1,5
среднее	99,2±1,9	105,1±2,2	93,5±2,6
ЧСС, уд./мин	152,0±0,6	153,1±0,6	158,5±1,7
СИ, л/м ² ·мин	14,7±0,4	12,9±0,7	11,0±0,6
УИ, мл/м ²	98,3±3,2	82,6±4,6	69,2±3,9
УПС, дин/см ⁻⁵ ·с·м ²	548,7±25,3	687,0±34,1	704,6±36,0
С, мл/м ² ·мм рт.ст.	0,81±0,03	0,64±0,04	0,57±0,03
N, вт/м ²	3,20±0,13	2,97±0,18	2,23±0,15

В процессе исследования определилось три группы спортсменов. Особенностью показателей кровообращения спортсменов I группы явилось значительное повышение ударного индекса (на 12,9 мл/м², $P_0 < 0,05$) на фоне более медленного повышения остальных показателей. Обеспечение максимальной производительности сердечно-сосудистой системы спортсменов второй группы происходило преимущественно за счет повышения величин артериального давления систолического на 7,2, диастолического на 2, среднего на 5 мм рт.ст. при менее значительном увеличении остальных показателей кровообращения; у спортсменов третьей группы преимущественно за счет повышения час-

тоты сердечных сокращений на 4,6 уд./мин ($P_0 < 0,05$).

Лучший результат в гонке на 15 км (45 мин 51 с) оказался у спортсменов, максимальная производительность сердечно-сосудистой системы которых обеспечивалась преимущественным увеличением ударного объема сердца, в то время как за счет преимущественного повышения частоты сердечных сокращений результат был ниже на 1 мин 15 с и самый низкий результат (47 мин 41 с) был за счет преимущественного повышения артериального давления ($P_0 < 0,05$).

ЭТАПНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА ПОДГОТОВЛЕННОСТЬЮ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДЕЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

В ходе педагогического эксперимента для спортсменов контрольной и экспериментальной групп провели три комплексных обследования в конце первого, второго этапов подготовительного и в начале соревновательного периодов подготовки с использованием информативных тестов, определенных в первой серии экспериментальной работы (см. табл. 1). Результаты тестирования спортсменов экспериментальной группы сравнивали с модельными характеристиками подготовленности спортсменов соответствующей квалификации и этапа подготовки (см. табл. 2). В случае, когда подготовленность спортсменов превышала запланированный уровень, их показатели сравнивали с модельными характеристиками следующей, более высокой спортивной квалификации и брали их за основу при коррекции плана подготовки на следующий этап. Если при сравнении показателей спортсменов экспериментальной группы с модельными характеристиками они оказывались ниже запланированных, то в план на следующий этап подготовки вносили коррекции, направленные на ликвидацию "слабого звена". Для спортсменов контрольной группы подобных коррекций не вносили.

При внесении коррекций средства, методы тренировки и их дозировку подбирали индивидуально для каждого спортсмена. Для повышения уровня функциональной подготовленности, которую характеризуют показатели МПК, ПАНО и PWC₁₇₀, спортсменам рекомендовали в подготовительном периоде применять кросс методом непрерывного равномерного упражнения с интенсивностью, соответствующей частоте пульса 150 ± 10 уд./мин, а также кросс и имитацию в подъеме методами повторного и переменного упражнения с продолжительностью нагрузки 1-1,5 мин при частоте пульса 170-180 уд./мин и интервалом отдыха до частоты пульса 120-130 уд./мин. В соревновательном периоде рекомендовали передвижение на лыжах равномерным и переменным метода-

ми при частоте пульса 155 ± 10 уд./мин, а также дистанционным методом на отрезках 5, 10 км при частоте пульса 165–180 уд./мин.

Для повышения скоростной выносливости (ее отражает результат в тесте 5×1000 м) в подготовительном и соревновательном периодах рекомендовали упражнения в кроссе и передвижении на лыжах повторным методом на отрезках 600–1000 м равнины через 4 минуты отдыха.

Совершенствованию силовой выносливости, уровень которой отражает результат в тесте 5×500 м, способствуют упражнения в кроссе, имитации и прыжках, передвижении на лыжах повторным методом в подъемы $6-9^\circ$ длиной 400–600 м с периодом отдыха до частоты пульса 120–130 уд./мин.

Для повышения общей выносливости спортсменам рекомендовали использовать упражнения в кроссе, на лыжероллерах и лыжах равномерным и переменным методами при частоте пульса 140 ± 10 уд./мин.

Анаэробные возможности организма повысили упражнения в кроссе, имитации и на лыжах повторным методом с продолжительностью нагрузки максимальной интенсивности 1–1,5 минуты и интервалом отдыха до ЧСС 120–130 уд./мин.

В конце педагогического эксперимента у лыжников-гонщиков экспериментальной группы отмечено повышение всех показателей, характеризующих уровень физической и функциональной подготовленности в сравнении со спортсменами контрольной группы (рис.).

Результат гонки на лыжах на дистанции 15 км у спортсменов экспериментальной группы достоверно повысился на 1 мин 19 с ($P_0 < 0,05$) по сравнению с контрольной. Это свидетельствует о целесообразности использования предложенной методики этапного контроля физической и функциональной подготовленности в учебно-тренировочном процессе квалифицированных лыжников-гонщиков.

ВЫВОДЫ

1. В результате анализа научно-методической литературы установлено, что до настоящего времени не разработана эффективная методика педагогического контроля для оценки уровня физической и функциональной подготовленности квалифицированных лыжников-гонщиков на основных этапах подготовительного и в соревновательном периодах подготовки.

2. Этапный педагогический контроль физической и функциональной подготовленности квалифицированных лыжников-гонщиков в конце первого и второго этапов подготовительного и в начале соревнова-

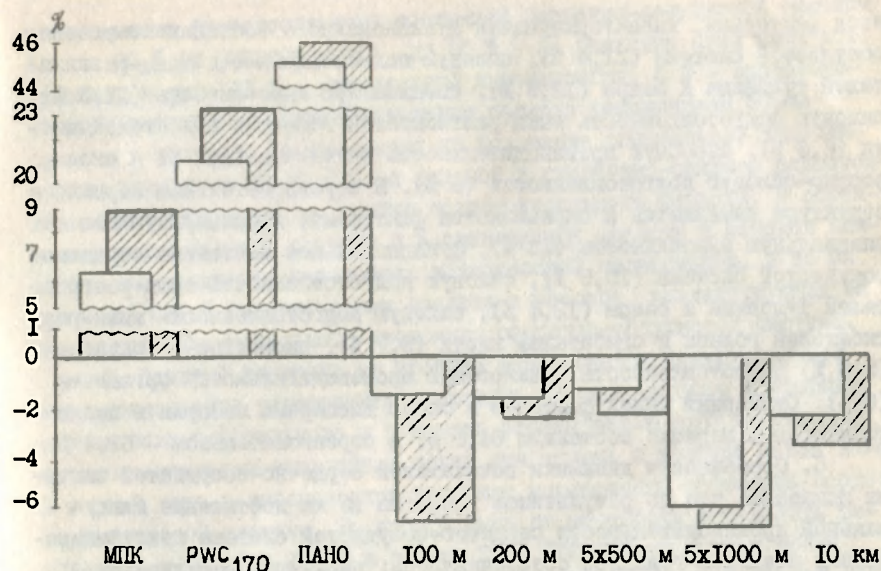




Рис. Прирост показателей физической и функциональной подготовленности лыжников-гонщиков за период педагогического эксперимента:  - экспериментальная группа,  - контрольная группа

тельного периодов подготовки предусматривает использование следующих тестов и показателей: относительных МПК и PWC₁₇₀, порога анаэробного обмена, бега (в подготовительном периоде - кросс, в соревновательном - лыжи) 5x500 м в подъем 6-9° с периодом восстановления до ЧСС 120-130 уд./мин, 5x1000 м на равнинном кругу через 4 минуты отдыха, 100 м в подъем 7° с ЧСС 190 уд./мин, 200 м в подъем 5° с ЧСС 170 уд./мин, в подготовительном периоде кросса на 10 км.

3. Определено, что уровень физической и функциональной подготовленности у лыжников-гонщиков I разряда, кандидатов в мастера спорта СССР и мастеров спорта СССР в конце первого и второго этапов подготовительного и в начале соревновательного периодов можно оценить модельными характеристиками, разработанными путем усреднения значений информативных тестов.

4. В результате факторного анализа установлено, что структура физической и функциональной подготовленности квалифицированных лыжников-гонщиков в подготовительном периоде в основном определя-

ются факторами, характеризующими функциональное состояние сердечно-сосудистой системы (21,4 %), силовую подготовленность мышц-разгибателей туловища и бедра (12,9 %), специальную выносливость (11,3 %), силовую подготовленность мышц-разгибателей голени и сгибателей кисти (6,6 %), аэробную производительность организма (8,2 %) и скоростно-силовую подготовленность (6 %). В соревновательном периоде структура изменяется и определяется факторами, характеризующими специальную выносливость (23 %), функциональное состояние сердечно-сосудистой системы (15,5 %), силовую подготовленность мышц-разгибателей туловища и бедра (12,4 %), силовую подготовленность мышц-разгибателей голени и сгибателей кисти (6,7 %), скоростно-силовую (5,8 %) подготовленность, анаэробную производительность организма (6 %). Суммарный вклад факторов в общую дисперсию выборки в подготовительном периоде составили 64,6 %, в соревновательном - 69,4 %.

5. Особенности динамики показателей сердечно-сосудистой системы показали, что по результатам гонки на 15 км достижение максимальной производительности сердечно-сосудистой системы квалифицированных лыжников-гонщиков обеспечивалось: наилучших результатов - преимущественным повышением ударного индекса на 12,9 мл/м², на 2,7 % ниже - увеличением частоты сердечных сокращений на 4,6 уд./мин, на 5,4 % ниже - повышением артериального давления систолического на 7,2 мм рт.ст.

6. Разработанная и проверенная в процессе педагогического эксперимента методика этапного комплексного контроля способствовала достоверному ($P_0 < 0,05$) повышению общей выносливости в кроссе на 10 км на 26 с, скоростной выносливости в беге 5x1000 м на равнинном кругу на 9 с, силовой выносливости в беге 5x500 м в подъем 6-9⁰ на 7 с, физической работоспособности по тесту PWC₁₇₀ на 0,1 вт/кг-мин, функциональной подготовленности (максимального потребления кислорода на 1,8 мл/кг-мин и бега на 100 м в подъем 7⁰ с ЧСС 190 уд./мин на 1,1 с), а также спортивно-технического результата в гонке на 15 км на 1 мин 19 с у спортсменов экспериментальной группы в сравнении с контрольной.

✓ ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

I. При разработке годового плана учебно-тренировочного процесса следует учитывать значимость факторов структуры физической и функциональной подготовленности. В подготовительном периоде объем выбираемых средств и методов должен быть направлен в первую очередь

на повышение функционального состояния сердечно-сосудистой системы (около 30 % от планируемого), до 20 % - на развитие силы мышц ног, туловища и рук, 11 % - специальной выносливости, 6 % - скоростно-силовых качеств. В соревновательном периоде рекомендуем объем средств и методов, направленных на повышение специальной выносливости, увеличить на 11,7 %, а силовой и скоростно-силовой подготовленности планировать на уровне подготовительного периода. В соревновательном периоде следует 6 % планируемых средств и методов направить на повышение анаэробных возможностей спортсменов, в то же время на 5,9 % снизить объем средств и методов, воздействующих на повышение функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

402/4
2. Этапный контроль за уровнем физической и функциональной подготовленности рекомендуем проводить в конце первого и второго этапов подготовительного и в начале соревновательного периодов в восстановительном микроцикле после дня отдыха в течение шести дней. В первый день в лабораторных условиях исследовать состояние сердечно-сосудистой системы. Во второй день на местности определить результаты в беге на 100 м в подъем 7° с ЧСС 190 уд./мин и после 10 минут отдыха 200 м в подъем 5° с ЧСС 170 уд./мин. В третий день определить результаты в беге 5x1000 м на равнинном кругу через 4 минуты отдыха и, спустя 30 минут, 5x500 м в подъем 6-9° с периодом восстановления до частоты пульса 120-130 уд./мин. В четвертый день следует сделать день отдыха от тестирования. В пятый день в лаборатории определить показатели МПК, PWC₁₇₀, ПАНУ. В шестой день в подготовительном периоде провести соревнование в кроссе на 10 км.

3. Результаты, полученные в ходе тестирования, следует сравнить с модельными характеристиками подготовленности спортсменов в соответствии с их квалификацией и этапом подготовки (см. табл. 2). В зависимости от величины рассогласования показателей необходимо провести коррекцию плана подготовки индивидуально для каждого спортсмена на следующий этап. В плане подготовки спортсмена следует повысить объем средств и методов тренировки, направленных на повышение отстающих от планируемых показателей за счет его снижения в упражнениях, которые отражают показатели, оказавшиеся при тестировании выше запланированного уровня.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Гемодинамическое обеспечение работоспособности лыжников-гонщиков высоких разрядов // Тезисы докладов итоговой научно-методической конференции преподавателей кафедр физического воспитания сельскохозяйственных вузов СССР (1981-1985 гг.). - Елгава, 1986. - С. 43-44.
2. Система этапного контроля за подготовленностью квалифицированных лыжников-гонщиков: Практические рекомендации для преподавателей по лыжному спорту. - Барнаул, 1986. - 18 с.
3. Компьютерная оценка состояния кровообращения лыжников в различные периоды тренировочного цикла // Третий Всероссийский съезд по лечебной физкультуре и спортивной медицине: Тезисы, 26-28 ноября 1986 г. - Свердловск, 1986. - С. 202-203 (в соавт. с Емешиним К.Н.).
4. Структура физической подготовленности // Лыжный спорт. - М., 1986. - Вып. I. - С. 29-30 (в соавт. с Мартыновым В.С.).
5. Информативность педагогических и медико-биологических показателей физической подготовленности квалифицированных лыжников-гонщиков // Теория и практика физической культуры. - 1986. - № I. - С. 20-21 (в соавт. с Мартыновым В.С.).