

4577.196
сп - 532

ВЕСОКОННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ФИЛИНКОВА Лидия Геннадьевна

УДК
796.91+796.091.2
+796.1 : 37.037

СТРУКТУРА ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК В ГОДИЧНОМ
ЦИКЛЕ ПОДГОТОВКИ КОНЬКОБЕЖЦЕВ 15-17 ЛЕТ

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

Москва - 1986 г.

Работа выполнена во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры.

Научный руководитель - доктор педагогических наук, профессор
НАБАТНИКОВА М.Я.

Официальные оппоненты - доктор педагогических наук, профессор
ГОДИК М.А.
кандидат педагогических наук
ПАНОВ Г.М.

Ведущая организация - Московский областной государственный
институт физической культуры

Защита состоится "15" АПРЕЛЯ 1967 г., в "11" часов,
на заседании специализированного совета К 046.04.01. во
Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры,
Москва, ул.Казачова, д.18.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Всесоюзного
НИИ физической культуры.

Автореферат разослан "12" МАЯ 1967 г.

Ученый секретарь,
специализированного совета

НОВИКОВ А.А.

БИБЛИОТЕКА
Львовского гос.
института физической культуры

310/1

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Важными факторами повышения эффективности работы общеобразовательных школ-интернатов спортивного профиля являются выбор рациональных средств и методов тренировки, определение допустимых тренировочных нагрузок в соответствии с возрастными особенностями и уровнем физической, функциональной подготовленности юных конькобежцев. Анализ специальной литературы по скоростному бегу на коньках показал, что в публикациях в основном содержатся материалы по нормированию тренировочных нагрузок высококвалифицированных взрослых спортсменов (В.А.Срлов, 1969, 1970; Н.И.Волков, Б.А.Стенин, 1970; В.С.Иванов, 1970; Г.М.Панов, 1970, 1973; Т.Л.Шарова, 1973; А.И.Безденежных, 1975; В.А.Коваленко, 1982; В.Х.Шнайдер, 1982; Б.М.Васильковский, 1983 и др.). Лишь незначительное количество работ посвящено характеристике тренировочных нагрузок конькобежцев-юниоров 18-20 лет (В.П.Кубаткин, 1975-1982; Б.Ф.Драбкин, 1977; И.П.Чернов, 1979-1984; Б.М.Васильковский, 1980, 1981 и др.) и весьма ограниченное их число - юным спортсменам (Ю.Н.Вавилов, 1976, 1977; В.Г.Половцев, 1977, 1980; В.П.Кубаткин, 1983). Особенно это относится к вопросам связанным с количественными характеристиками нагрузок, их оптимальным соотношением и динамикой в процессе годового цикла. Все это обуславливает необходимость проведения научных исследований в этом направлении.

Цель исследования: дальнейшее совершенствование методики тренировки конькобежцев 15-17 лет.

Гипотеза исследования. Анализ специальной литературы, обобщение передового спортивного опыта позволили предположить, что в условиях школ-интернатов спортивного профиля повышение объема бега на коньках до 3500-3700 км у юношей при выполнении 75-80% тренировочных нагрузок в аэробном режиме обеспечит уровень базовой подго-

товленности конькобежцев 15-17 лет.

Научная новизна. Результаты исследования вносят ряд новых положений в систему подготовки юных конькобежцев:

- допустимые объемы тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки конькобежцев 15-16 лет;
- оценка интенсивности нагрузки соревновательного упражнения и степень ее воздействия на организм спортсменов различного пола, возраста и квалификации;
- основные режимы тренировочной работы, адекватные нагрузке соревновательного упражнения у конькобежцев I спортивного разряда;
- структура тренировочных нагрузок различной направленности в годичном цикле 15-17 лет.

Практическая значимость. Результаты исследования могут быть использованы:

- при планировании тренировочных и соревновательных нагрузок юных конькобежцев;
- для контроля нагрузки соревновательного упражнения;
- при составлении программно-методических документов для школ-интернатов спортивного профиля.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, указателя литературы и приложений. Работа изложена на 154 страницах машинописного текста, содержит 20 таблиц и 2 рисунка. Список литературы включает 206 источников, из них 33 - зарубежных. К работе прилагаются два акта внедрения. Первая глава посвящена аналитическому обзору литературных данных и обобщению опыта передовой спортивной практики. Вторая глава содержит описание задач, методов и организации исследования. В третьей и четвертой главах представлены ре-

зультаты собственных исследований, в пятой - их обсуждение. Выводы, практические рекомендации, приложения и акты внедрения результатов исследования в практику завершают диссертацию.

ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В процессе работы решались следующие задачи:

1. Определить допустимые объемы тренировочных нагрузок по специальной подготовке конькобежцев 15-16 лет.
2. Определить интенсивность нагрузки соревновательного упражнения и степень его воздействия на организм конькобежцев 15-16 лет.
3. Обосновать рациональное соотношение нагрузок различной направленности в годичном цикле подготовки на этапе углубленной тренировки.

Для решения поставленных задач применялись следующие методы и методики исследования:

- изучение литературных источников;
- анализ и обобщение передового практического опыта работы лучших спортивных школ и школ-интернатов спортивного профиля;
- изучение документации планирования учебно-тренировочного процесса;
- анализ спортивных дневников конькобежцев;
- педагогические наблюдения;
- анкетирование спортсменов;
- педагогический эксперимент;
- педагогические контрольные упражнения и функциональные пробы с использованием инструментальных методик;
- телепульсометрия (на основе использования системы "Спорт-4");
- определение уровня концентрации молочной кислоты в крови по методу Баркера-Саммерсон;

- методы математической статистики.

Решение задач исследования осуществлялось в двух направлениях. Одно из них предусматривало обобщение опыта передовой спортивной практики, другое - проведение педагогического эксперимента в естественных условиях учебно-тренировочного процесса. В первом случае был проведен ретроспективный анализ возрастной динамики (от 5 до 7 лет) тренировочных нагрузок II сильнейших конькобежцев страны. Изучено содержание тренировки учащихся СДЮШОР "Динамо", СДЮШОР № 9 СК "Юность", ШИСП № 154 г.Свердловска, ШИСП Алма-Аты и Киев. Всего обработаны данные годичного цикла тренировки 125 конькобежцев 15-17 лет. Из них 16 чел. имели квалификацию мастера спорта СССР, 26 чел. - кандидата в мастера спорта, 33 чел. - I разряда, 28 чел. - II разряда, 22 чел. - III разряда.

Основной педагогический эксперимент по определению допустимых объемов и структуры тренировочных нагрузок проводился на базе ШИСП № 154 г.Свердловска. В эксперименте приняли участие 20 конькобежцев I спортивного разряда. По результатам комплексного обследования они были разделены на 2 учебно-тренировочные группы. По паспортному и биологическому возрасту, уровню общей, специальной, физической и функциональной подготовленности учащиеся групп были примерно равны ($P > 0,05$). В годичном цикле тренировки 1983-84 гг. определялись величины допустимого общего и частных объемов тренировочных нагрузок у конькобежцев I спортивного разряда 15-16 лет. Тренировочные нагрузки в беге на коньках в группах в течение экспериментального периода различались по своей величине. У испытуемых I экспериментальной группы согласно гипотезе исследования: общий объем бега на коньках в макроцикле составил 3696, во второй группе - 3230 км, что на 466 км статистически достоверно

($P < 0,01$) меньше показателя I группы, а объемы нагрузок в аэробном, смешанном и анаэробном режимах соответственно на 361,5, 87,5 и 17,0 км. Удельный вес нагрузок различной направленности в обеих группах был одинаков: 20,0% составляли нагрузки аэробного, 16,5% смешанного и 3,5% анаэробного характера.

Эффективность результатов педагогического эксперимента оценивалась по следующим критериям: 1) состоянию здоровья занимающихся; 2) величине сдвигов в общей и специальной подготовленности юных конькобежцев; 3) выполнению показателей модельных характеристик и должных нормативов общей и специальной физической подготовленности; 4) достижению запланированных спортивных результатов на основной дистанции при положительной динамике в течение всего зимнего спортивного сезона.

Констатирующий педагогический эксперимент в соревновательных периодах зимнего спортивного сезона 1983/85 гг. был направлен на определение адекватности основных тренировочных режимов на льду нагрузке соревновательного упражнения. Для этого во время тренировочных занятий, прикидок и соревнований по скоростному бегу на коньках в сезонах 1983/84, 1984/85 гг. (I зимние Всесоюзные юношеские спортивные игры, первенство ШИСИ, матчевые встречи ШИСИ гг. Свердловска, Алма-Аты, Горького, первенство города и области) юные конькобежцы подвергались обследованию с использованием инструментальных методик. До старта в покое и на 3-й минуте после финиша у конькобежцев определялся уровень концентрации молочной кислоты в крови. Частота сердечных сокращений регистрировалась в покое, во время бега и в период восстановления при помощи радиотелеметрической системы "Спорт". Всего было обследовано 353 чел. (мс - 34 чел., юно - 212 чел., I спортивного разряда - 107 чел.) в возрасте 15-18 лет в условиях соревновательной деятельности на дистанциях 500,

1000, 1500, 3000 и 5000 м и в ходе тренировки на льду - 63 чел. (име - 13 чел., I спортивного разряда - 44 чел.); проведено 675 биохимических проб; зарегистрирована скорость тренировочных и соревновательных упражнений на льду у лых конькобежцев различной квалификации от I спортивного разряда до мастера спорта СССР,

Весь экспериментальный материал подвергнут математико-статистической обработке в управляющем вычислительном комплексе (УВК) "СМ-4" и "Искра-220"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Обоснование допустимых параметров тренировочных нагрузок конькобежцев 15-16 лет

С ростом спортивного мастерства уровень тренировочных нагрузок имеет тенденцию к повышению. При этом для каждого этапа многолетней подготовки конькобежцев характерны свои допустимые границы их величины. Из анализа полученных данных следует, что наиболее характерным отличительным признаком подготовки конькобежцев различной квалификации является величина общего объема тренировочной нагрузки в беге на коньках. По структуре парциальных объемов нагрузки распределяются на три зоны, одна из которых характерна для конькобежцев III и II разрядов, другая - I спортивного разряда и третья - для кандидатов в мастера спорта и мастеров спорта.

Исследование влияния различных объемов тренировочных нагрузок на функциональную и физическую подготовленность спортсменов осуществлялось в педагогическом эксперименте с участием конькобежцев I спортивного разряда. За экспериментальный период общий объем бега на коньках в I группе составил 3696 км, во II - 3230 км ($P < 0,01$), объем бега в аэробном, смешанном и анаэробном режимах энергообеспечения соответственно: 2955,8 и 2595,3 км ($P < 0,01$), 609,8 и 522,3 км ($P < 0,05$), 129,4 и 112,4 км ($P < 0,05$). При этом структура тренировоч-

вочных нагрузок, количество тренировочных занятий и время, затраченное на общефизическую подготовку, в обеих группах были равны. Сравнительный анализ исходных и конечных показателей, полученных при тестировании испытуемых, показал, что к концу эксперимента темпы прироста физических качеств и спортивных результатов в обеих группах примерно одинаковы. Так, спортивные результаты за экспериментальный период в беге на 500 м в I группе статистически достоверно улучшились в среднем на 3,2%, в беге на 1500 м - на 4,6%, в беге на 3000 м - на 3,6% и в беге на коньках на 5000 м - 3,2%, во II группе соответственно на 3,0, 3,6, 3,0 и 1,4%. Следует отметить, что у испытуемых I группы по сравнению со II группой наиболее выражен прирост скоростно-силовых качеств, общей выносливости и спортивных результатов на дистанциях 1500 и 5000 м. Математическая обработка данных динамики результатов на 500, 1500 и 5000 м, показателей уровня аэробной производительности и физических качеств свидетельствует об отсутствии межгрупповых различий ($P > 0,05$). Уровень общей работоспособности конькобежцев экспериментальных групп в конце эксперимента повысился в I группе на 7,2%, во II - на 6,6%, что при межгрупповом сравнении итоговых показателей не имеет достоверных различий ($P > 0,05$).

В целом из результатов педагогического эксперимента следует, что общий объем нагрузок в беге на коньках в диапазоне 3230-3696 км оказывает одинаковое влияние на повышение уровня физической и функциональной подготовленности юных конькобежцев 15-16 лет.

Указанные величины нагрузки могут быть приняты в качестве допустимых для спортсменов I разряда, учащихся школ-интернатов спортивного профиля.

Оценка интенсивности нагрузок соревновательного
упражнения в скоростном беге на коньках

Многие специалисты в области спорта (Р.Е.Мотылянская, 1969; Л.П.Матвеев, В.Б.Гилязова, 1974; А.А.Новиков, А.О.Акопян, 1979; М.А.Годик, 1980, 1982; J.Ferris, 1980; М.Я.Набатникова, 1982, 1984; J.Keul et al, 1982; В.Н.Платонов, 1984, 1985; Д.В.Верхованский, 1985) отмечают необходимость построения тренировочного процесса, в том числе и структуры тренировочных нагрузок, исходя из требований соревновательной деятельности. В этой связи была поставлена задача определить интенсивность нагрузки соревновательного упражнения и степень его воздействия на организм конькобежцев 15-18 лет. В ходе исследований установлено, что в покое у спортсменов I разряда и кмс уровень молочной кислоты крови не превышал 2,5 мм/л, ЧСС находилась в пределах 67-75 уд/мин. В зависимости от нагрузки соревновательного упражнения эти показатели существенно изменяются. В табл. I представлены данные, характеризующие напряженность нагрузки в беге на коньках на 500, 1000, 1500, 3000, 5000 м у юношей и девушек 15-18 лет. Установлено, что при прохождении одной и той же дистанции спортсменами различного возраста и квалификации интенсивность нагрузки соревновательного упражнения повышается от разряда к разряду и по степени воздействия на организм является достаточно напряженной. При этом согласно собранным материалам дистанции 500 и 1000 м по признаку интенсивности нагрузки относятся к одной группе, 1500 м занимает промежуточное положение, 3000 и 5000 м составляют другую группу.

Отметим высокую интенсивность нагрузки соревновательного упражнения на дистанциях 5000 м у юношей 15-16 лет и у девушек 15-18 лет - на 1500 м. Согласно результатам исследования (табл. I)

у конькобежцев I разряда после прохождения дистанции 500 м были зарегистрированы более высокие показатели лактата в крови по сравнению с 1500 и 3000 м, при этом ЧСС на финише равнялась 188 уд/мин. Все это свидетельствует о большом напряжении функций организма спортсменов 15-16 лет (I разряд) при пробегании 5000 м. Подобное типично и для группы кандидатов в мастера спорта 15-16 лет при пробегании дистанции 3000 и 5000 м, после которых концентрация молочной кислоты в крови у юношей-конькобежцев достигала 16,6 мм/л и 17,0 мм/л.

У девушек 15-16 лет I разряда и кмс дистанция 3000 м проходит в достаточно напряженном режиме независимо от квалификации ($P > 0,05$). Показатели молочной кислоты в крови достигают 14,7 мм/л и 14,6 мм/л. Из табл. I видно, что эффективность энергетических процессов при беге на 3000 м оказывается значительно выше у спортсменок 17-18 лет (кмс), которые способны выполнять работу с существенно более низкой напряженностью метаболических функций и меньшим нарушением гомеостаза по сравнению с девушками 15-16 лет (гмс). При этом концентрация лактата в крови составила соответственно 12,7 и 14,5 мм/л, на дистанции 1500 м эти показатели равнялись у 17-18 и 15-16-летних девушек-кандидатов в мастера спорта 16,1 и 17,4 мм/л соответственно. Такая же закономерность наблюдается у юношей этих же возрастов на дистанциях 500, 1000, 1500 и 5000 м. Так, при одинаковом среднем результате и средней скорости на дистанции 500 м (41,3 с и 12,1 м/с) концентрация лактата в крови составила у 15-16-летних 17,7 мм/л, 17-18 лет - 15,1 мм/л, на дистанции 1000 м эти показатели равнялись 17,3 и 16,2 мм/л соответственно возрасту. Последнее, по-видимому, объясняется тем, что спортсмены к 17-18 годам достигают половой зрелости, имеют большой спортивный стаж, более высокий уровень функциональных возможностей, физической подготовленности и специальной тренировки.

Таблица I

Характеристика нагрузки соревновательного упражнения у юных конькобежцев

Дис-тан-ция (м)	Возраст-разряд	Пол	Статисти-ческий показате-ль	Результат (мин, с)	Средняя скорость (м/с)	Уровень молоч-ной кислоты (мм/л)	
1	2	3	4	5	6	7	
500	15-16	юноши	М	42,84	11,67	16,01	
			м	0,08	0,02	0,58	
	I р.	девушки	М	48,02	10,41	14,10	
			м	0,46	0,10	1,25	
	кмс	15-16	юноши	М	41,24	12,12	17,71
				м	0,15	0,04	2,98
		девушки	М	45,85	10,90	13,75	
			м	0,51	0,12	0,67	
17-18	юноши	М	41,03	12,19	15,08		
		м	0,23	0,07	1,24		
1000	15-16	юноши	М	1.27,79	11,39	16,27	
			м	0,72	0,09	1,19	
	I р.	девушки	М	1.39,68	10,03	14,60	
			м	0,94	0,09	0,83	
	кмс	15-16	юноши	М	1.24,46	11,84	17,31
				м	0,23	0,11	0,63
	17-18	юноши	М	1.23,10	12,03	16,23	
			м	0,53	0,07	2,58	
1500	15-16	юноши	М	2,14,11	11,18	12,27	
			м	0,60	0,05	1,11	
	I р.	девушки	М	2.32,98	9,80	16,45	
			м	0,49	0,03	0,52	
	кмс	15-16	юноши	М	2.09,81	11,55	15,51
				м	0,30	0,03	1,23
		девушки	М	2.25,61	10,30	17,45	
			м	0,78	0,05	0,31	
17-18	юноши	М	2.08,96	11,63	18,39		
		м	0,38	0,03	0,99		
кмс	девушки	М	2.23,52	10,45	16,08		
		м	0,74	0,11	0,39		

Таблица I (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
3000	15-16	юноши	M	4.47,92	10,42	14,61
			m	1.59	0,05	0,55
	I р.	девушки	M	5.27,29	9,17	14,67
			m	2,95	0,08	1,19
	15-16	юноши	M	4.35,35	10,89	16,65
			m	0,76	0,03	0,64
кмс	девушки	M	5.10,54	9,66	14,56	
		m	1,47	0,05	0,59	
5000	17-18	юноши	M	4.31,83	11,04	15,58
			m	0,75	0,03	0,57
	кмс	девушки	M	5.04,61	9,85	12,67
			m	1,11	0,03	0,46
15-16	юноши	M	8.25,89	9,88	15,75	
		m	1,87	0,04	0,99	
15-16	юноши	M	8.05,47	10,30	17,0	
		m	3,09	0,07	0,83	
кмс	юноши	M	8.02,42	10,36	16,37	
		m	2,77	0,06	0,39	

Полученные результаты дают основание считать, что интенсивность нагрузки соревновательного упражнения у юношей и девушек одного возраста и квалификации имеет достоверные различия. Для периода восстановления ЧСС характерна четкая закономерность: чем выше интенсивность соревновательных нагрузок, тем медленнее происходит восстановление пульса. Так, у конькобежцев I разряда после забега на 1000 м ее уровень снижается к 3-й минуте на 36%, а после бега на коньках на 5000 м - на 39% ($P < 0,05$).

При парном сравнении полученных данных в возрастном аспекте выявлены в ряде случаев достоверные различия в величинах соревновательных нагрузок. Это прежде всего относится к возрастам 15-16 и 17-18 лет на дистанциях 1500, 3000 м у девушек и 1500, 3000 м

- у юношей (по показателям концентрации молочной кислоты в крови $P < 0,01-0,05$).

Полученные результаты свидетельствуют о наличии в ряде случаев достоверных различий в величинах соревновательных нагрузок от квалификации испытуемых. Это прежде всего относится к длинным дистанциям у юношей I разряда и кандидатов в мастера спорта (по показателям концентрации молочной кислоты в крови ($P < 0,05$)).

Как видно из табл. I, наибольшие сдвиги на нагрузку в беге на 500 м отмечены у спортсменов-кандидатов в мастера спорта. В этом случае уровень концентрации молочной кислоты в крови в среднем составляет 17,7 мм/л. Более низкая величина данного показателя зарегистрирована у спортсменов I разряда - 16,9 мм/л. При сравнении данных у спортсменов кмс и I разряда, полученных после пробегания дистанции 500 м, статистически достоверных различий не обнаруживается ($P > 0,05$). Это же характерно для дистанции 1500 м.

Согласно полученным данным у девушек нагрузка соревновательного упражнения в беге на коньках на 1500 м смежных разрядов является одинаковой по напряженности. Уровень накопления молочной кислоты в крови у девушек на этой дистанции более высокий по сравнению с другими дистанциями. Так, у спортсменок 15-16 лет этот показатель на финише после 1500 м равняется 16,4 мм/л (I разряд) и 17,4 мм/л (кмс), при этом ЧСС достигала 201 уд/мин.

Сравнительный анализ показателей, зарегистрированных в процессе соревнований после бега на дистанциях 3000 и 5000 м, позволяет выделить некоторые признаки, характерные для конькобежцев различного уровня спортивной подготовленности (табл. I). В первую очередь следует отметить, что после 3000 м у конькобежцев имеют место достоверные различия в интенсивности нагрузки в зависимости

от квалификации. Так, концентрация молочной кислоты на финише после данной дистанции у кандидатов в мастера спорта составила 16,6 мм/л, у спортсменов I разряда - 14,6 мм/л. Причем у девушек - кандидатов в мастера спорта 17-18 лет на дистанции 3000 м отмечается экономизация метаболических функций, концентрация лактата в крови у них составляет в среднем 12,7 мм/л при средней скорости 9,8 м/с, в то время как у спортсменок I разряда - 14,6 мм/л при средней скорости 9,2 м/с.

В целом нагрузки соревновательного упражнения на различных дистанциях для конькобежцев 15-16 и 17-18 лет (I разряд и кмс), как показывают результаты проведенного экспериментального исследования, относятся к напряженной физической деятельности.

Сравнительная характеристика тренировочных нагрузок различной интенсивности и соревновательного упражнения

Одной из задач работы являлось определение тренировочных режимов, адекватных нагрузкам соревновательной деятельности. Исследование осуществлялось в соревновательных периодах 1983-1985 гг. с участием конькобежцев 15-17 лет (I разряд).

Как следует из полученных данных (табл.2), у испытуемых после бега на коньках 5х200 м с интервалами отдыха 2 мин со скоростью 88-93% от средней соревновательной на дистанции 500 м (время бега 19,0-20,0 с) показатели частоты сердечных сокращений и молочной кислоты в крови были ниже зафиксированных на соревнованиях. Уровень концентрации молочной кислоты после пробегания первого отрезка повышается незначительно, в среднем до 8,3 мм/л, ЧСС при этом достигает 166 уд/мин. Дальнейшее выполнение нагрузки до 5 повторений ведет к равномерному увеличению концентрации молочной кислоты, максимальная величина при этом составляет 10,8 мм/л (ЧСС - 175 уд/мин).

Несмотря на высокую интенсивность тренировочной работы на коротких отрезках 200 м, по своему воздействию на организм юных конькобежцев она не соответствовала показателям нагрузок соревновательного упражнения после дистанции 500 м. Наиболее близко по своей напряженности на организм юных спортсменов I разряда тренировочная нагрузка 5x200 м с интервалом отдыха 2 мин приближалась к соответствию показателей, полученных после пробегания дистанции 1500 м. При этом средняя скорость бега составляла 97% и концентрация лактата в крови - 68% от максимальной величины, зарегистрированной в соревнованиях. Экспериментальной проверке были подвергнуты тренировочные нагрузки на отрезках 400, 800 и 1000 м.

Адекватной соревновательной оказалась реакция конькобежцев I разряда при тренировочной работе на отрезках 5x400 м (интервалы отдыха 2 мин) со скоростью 103-115% от средней соревновательной (в зависимости от длины дистанции). Величина ЧСС и максимальный уровень молочной кислоты были выше показателей, зарегистрированных в соревнованиях. Из табл.2 видно, что выполнение нагрузки 5x400 м со средней скоростью бега на 3% выше соревновательной ведет к увеличению концентрации молочной кислоты до 16,3 мм/л, ЧСС при этом достигает 185 уд/мин, в то время как в соревнованиях после дистанции 500 м эти показатели соответственно равны 16,0 мм/л и 196 уд/мин. После бега на коньках на отрезке 400 м со скоростью на 5% выше средней соревновательной на 1000 м концентрация молочной кислоты в крови равна показателям, зарегистрированным на финише этой дистанции, ЧСС при этом достигает 185,0±8,85 уд/мин.

При выполнении данной тренировочной работы со скоростью на 7% выше средней соревновательной на 1500 м уровень содержания лактата в крови у юшей увеличивается до 33% по сравнению с величинами,

310/1

Таблица 2

Динамика показателей у спортсменов I разряда в зависимости от характера тренировочной нагрузки (средние данные)

Дистанция (м)	Количество повторений	Интервалы отдыха (мин)	Время бега (мин, с)	Скорость бега (м/с)	Уровень молочной кислоты (мм/л)		Частота сердечных сокращений (уд/мин)	
					до	после	до	после
200	1	-	19,5 ± 1,03	10,26 ± 0,05	8,26 ± 0,60	165,0 ± 5,23	106,4 ± 1,3	
	5	2	18,5 ± 1,58	10,81 ± 0,03	10,78 ± 0,25	175,0 ± 5,65	116,3 ± 1,7	
400	1	-	35,55 ± 0,09	11,25 ± 0,03	10,50 ± 1,95	175,5 ± 6,19	115,4 ± 1,3	
	5	2	33,3 ± 0,53	12,01 ± 0,19	16,35 ± 1,50	185,0 ± 8,85	120,9 ± 1,7	
1000	1	-	1,36,36 ± 0,49	10,36 ± 0,05	7,53 ± 0,26	171,67 ± 3,53	113,3 ± 1,5	
	5	5	1,33,5 ± 1,43	10,69 ± 0,16	11,45 ± 1,34	181,67 ± 3,53	119,5 ± 1,4	
(800+400)	1	-	34,9 ± 1,73	11,46 ± 0,16	10,22 ± 0,62	170,0 ± 5,61	108,6 ± 1,9	
	2	2	34,0 ± 0,06	11,76 ± 0,02	10,57 ± 0,36	175,0 ± 8,42	109,4 ± 1,7	
3000	1	-	5,39,83 ± 2,49	7,50 ± 0,05	4,09 ± 0,14	150,2 ± 2,49	100,1 ± 1,3	
	2	5	5,57,92 ± 2,20	6,38 ± 0,05	7,74 ± 0,33	160,0 ± 3,50	103,5 ± 1,9	

БИБЛИОТЕКА
Львовского гос.
института физической культуры

полученными в условиях соревнований, ЧСС - соответственно 185 уд/мин.

Такая же закономерность наблюдается при сравнительном анализе этого тренировочного задания (5x400 м с интервалами отдыха 2 мин) с длинными дистанциями. После бега на коньках со скоростью на 15% выше средней соревновательной на 3000 м у спортсменов показатели молочной кислоты в крови выше на 12%, зафиксированных на соревнованиях при ЧСС 165 уд/мин по сравнению с 192 уд/мин в соревнованиях.

После бега на коньках 5x1000 м со скоростью 10,7 м/с на 4% ниже соревновательной 1500 м (время бега 1.33,53 с), интервалы отдыха 5 мин величина ЧСС у юншей I разряда на финише составляла 181,7 уд/мин, уровень содержания лактата в крови - 11,4 мм/л. Примерно такие же показатели были зарегистрированы у испытуемых в соревнованиях на дистанции 1500 м. Реакция конькобежцев при пробегании отрезка 1000 м со скоростью до 2% выше средней соревновательной на дистанции 3000 м характеризуется тем, что показатели ЧСС и молочной кислоты в крови составляют 76% от ее величины в соревнованиях.

Это же имеет место при выполнении задания 2x (800+400 м) со скоростью, на 5-13% превышающей среднюю соревновательную на 1500 м и 3000 м, а также 2x 3000 м со скоростью 75-80% от средней соревновательной дистанции 3000 м. Максимальные величины концентрации молочной кислоты в крови в среднем составляют 63-87% в первом случае и 53-60% - во втором от уровня, достигнутого после соревнований.

В основном педагогическом эксперименте проверялась структура тренировочных нагрузок по специальной подготовке в годичном цикле. В эксперименте приняло участие 20 конькобежцев I разряда 15-17 лет.

Макроцикл тренировки был условно разделен на подготовительный (май-декабрь), соревновательный (январь-март) и переходный (апрель) периоды. Подготовительный период включал два этапа: I - общеподготовительный (май-сентябрь) и II - специально-подготовительный (октябрь-декабрь). Дополнительно отметим, в подготовительном периоде (август) использовался искусственный лед спортивно-концертного комплекса Ленинграда (ИКД - 333 м). Общее время, отводимое на тренировку составляло 780 час, из них на общефизическую подготовку (ОФП) - 338 час (43,2%), на специализированно-физическую подготовку (СФП) - 86 час (11,1%) и на специальную подготовку на льду (СП) - 356 час (45,6%). Количество тренировочных дней в году равнялось 308, занятий - 414, из них на льду 174. Конькобежцы приняли 63 старта, участвуя в 35 соревнованиях. Общий объем бега на коньках у испытуемых составил 3696 км. Структура тренировочных нагрузок характеризовалась тем, что объем бега на коньках у спортсменов экспериментальных групп составил 80-80,3% в аэробном режиме, 16,2-16,5% - смешанном и 3,5% - анаэробном режимах. Распределение нагрузок специального характера в педагогическом эксперименте представлено в табл.3.

Согласно результатам педагогического эксперимента можно считать, что указанное соотношение нагрузок различной интенсивности в годичном цикле позволяет достичь планируемого спортивного результата и модельных характеристик физической, функциональной подготовленности юных конькобежцев.

Таблица 3

Соотношение тренировочных нагрузок в годичном цикле у конькобежцев экспериментальных групп

Нарядность тренировочной нагрузки дни, недели, месяцы	Подготовительный период				Соревновательный период				Всего за год
	VIII		IX - XII		I - III		IV		
	Ущ	Объем	Специально-подготовительный этап	Соревновательный этап	Соревновательный этап	Соревновательный этап	Соревновательный этап		
Общий объем бега на коньках:									
км	218	499	642	606	568	532	528	103	3696
%	6,9	13,5	17,4	16,4	15,3	14,4	14,3	2,6	100
Объем бега в аэробном режиме:									
км	161,4	419,6	539,1	477,4	467,6	420,2	370,7	60,6	2956,6
%	5,0	11,3	14,6	12,9	12,6	11,4	10,0	2,2	60
Объем бега в смешанном режиме:									
км	31,2	73,4	91,0	104,0	82,6	90,2	120,6	16,8	609,9
%	0,8	2,0	2,5	2,8	2,2	2,4	3,3	0,5	16,5
Объем бега в анаэробном режиме (с учетом соревновательных):									
км	5,4	5,8	11,9	24,6	17,6	21,6	36,7	5,6	129,4
%	0,1	0,2	0,3	0,7	0,5	0,6	1,0	0,1	3,5

ВЫВОДЫ

1. Анализ научно-методической литературы и обобщение передового спортивного опыта свидетельствуют о недостаточной научной разработке вопросов нормирования тренировочных нагрузок у конькобежцев 15-17 лет. Это относится, в частности, к соотношению объемов нагрузок различной интенсивности в годичном цикле, определению адекватности режимов тренировочных заданий нагрузке соревновательных упражнений в беге на коньках.

2. Допустимый объем бега на коньках в годичном цикле подготовки учащихся I разряда школ-интернатов спортивного профиля должен составлять 3200-3700 км.

Величина нагрузки в указанном диапазоне при одинаковом соотношении ее основных компонентов обеспечивает эффективное повышение общей и специальной подготовленности конькобежцев 15-16 лет, достижение планируемых спортивных результатов.

3. Соревнования на дистанциях 500, 1000, 1500 и 3000 м предъявляют высокие требования к организму юных конькобежцев. На всех дистанциях многоборья частота сердечных сокращений на старте и на финише у девушек выше, чем у юношей, а восстановление к исходному уровню у юношей проходит быстрее.

У юношей I спортивного разряда ЧСС на финише дистанции 500 м достигает в среднем $196,5 \pm 1,99$ уд/мин., на 3-й мин. восстановления снижается на 36,4%, на 1000 м - $195,3 \pm 1,65$ уд/мин и 36,7%, на 1500 м - $194,1 \pm 1,70$ уд/мин и 37,2%, на 3000 м - $191,9 \pm 1,96$ уд/мин и 37,4%, у девушек соответственно $201,5 \pm 1,49$ уд/мин и 28,0%, $200,1 \pm 1,34$ уд/мин и 28,3%, $199,3 \pm 1,65$ уд/мин и 29%, $194,5 \pm 1,53$ уд/мин и 28,4%

4. У спортсменов одной квалификации имеют место достоверные различия в интенсивности нагрузки соревновательного упражнения

у юношей I разряда между дистанциями 500 и 1500 м, 1000 и 1500 м, 1500 и 5000 м, у девушек - 1000 и 1500 м. В группе кандидатов в мастера спорта 17-18 лет у юношей достоверно различаются по интенсивности нагрузки соревновательного упражнения на дистанциях 1000 и 1500 м, 1500 и 5000 м; у девушек - на дистанциях 1500 и 3000 м. Достоверные различия в возрастном аспекте у юношей и девушек 15-16 и 17-18 лет отмечены после пробегания дистанции 1500 и 3000 м.

5. В возрастной группе 15-16 лет наибольшие сдвиги на нагрузку соревновательного упражнения на всех дистанциях конькобежного многоборья зафиксированы у кандидатов в мастера спорта, наименьшие - у спортсменов I разряда. Средние величины концентрации молочной кислоты в крови на 3-й мин восстановления после дистанций 500, 1000, 1500, 3000 и 5000 м в первом случае равны $17,71 \pm 2,98$, $17,31 \pm 0,63$, $15,51 \pm 1,23$, $16,65 \pm 0,64$ и $17,0 \pm 0,83$ мм/л, во втором - соответственно $16,01 \pm 0,58$, $16,27 \pm 1,19$, $12,27 \pm 1,11$, $14,61 \pm 0,55$ и $15,75 \pm 0,99$ мм/л.

6. Тренировочная нагрузка в беге на коньках на отрезках 5×400 м (интервалы отдыха 2 мин) со скоростью 103% от средней соревновательной на 500 м; 5×800 м (интервалы отдыха 2 мин) и 5×100 м (интервалы отдыха 5 мин) со скоростью 112 и 96% от средней соревновательной на 1500 м; 2×3000 м (интервал отдыха 5 мин) со скоростью 97% от средней соревновательной на 3000 м адекватна по своему воздействию на организм юных конькобежцев нагрузкам соревновательного упражнения. Величины частоты пульса и концентрации молочной кислоты в крови после выполнения указанных серий находятся в пределах 93-121% от уровня зарегистрированных в соревнованиях.

7. Бег на коньках 5×200 м (интервалы отдыха 2 мин) со скоростью 93% от средней соревновательной на 500 м; $2 \times (800+400)$ м и 2×3000 м (интервалы отдыха 5 мин) со скоростью 113 и 80% от средней сорев-

новательной на 3000 м не вызывает сдвигов в функциональном состоянии юных конькобежцев I разряда, характерных для нагрузки соревновательных дистанций. Показатели ЧСС и концентрации молочной кислоты в крови у спортсменов 15-16 лет составляют соответственно 67, 73 и 53% от величин, зарегистрированных на соревнованиях.

8. На этапе углубленной тренировки эффективное повышение уровня специальной подготовленности конькобежцев I разряда достигается при структуре тренировочных нагрузок, предусматривающей 80% работы аэробного, 16,5% - смешанного и 3,5% анаэробного характера от общего объема бега на коньках.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Контроль за восстановлением // Конькобежный спорт. - М.: Физкультура и спорт, 1979. - вып. I-A. - 32 с. (В соавторстве: Нампура Н.А., Сесьянин С.Г., Городецкий Я.Ю.).
2. Метаболические процессы как показатель адекватности спортивной нагрузки // Оптимизация системы тренировочных и соревновательных нагрузок в подготовке юных спортсменов: Тез. докл. VI Всесоюз. науч.-практ. конф. М.: ВНИИФК, 1979. - С.133-134. (В соавторстве: Дмитриев Ю.А.).
3. Контроль и оценка нагрузки соревновательного упражнения юных конькобежцев // Комплексный контроль в подготовке юных спортсменов: Тез. докл. IX Всесоюз. науч.-практ. конф. М.: ВНИИФК, 1984. - 44 с. (В соавторстве: Шаблова Т.Г.).
4. Учет и контроль тренировочных нагрузок юных конькобежцев // Конькобежный спорт: Ежегодник. - М.: Физкультура и спорт, 1984. - С.24-28. (В соавторстве: Пономарев С.Н., Щеголева Л.И., Шаблова Т.Г., Быховская О.С.).
5. Структура тренировочных нагрузок в годичном цикле у юных конькобежцев различной квалификации // Программно-методические основы подготовки спортивных резервов: Тез. докл. X Всесоюз. науч.-практ. конф. М.: ВНИИФК, 1985. - С.94-95.
6. Организационно-методические положения подготовки квалифицированных конькобежцев 16-17 лет: Методические рекомендации. - М.: Комитет по физической культуре и спорту при Сов. Мин. СССР, 1985. - 50 с. (В соавторстве: Крашкин В.А., Гудин Н.В., Бондарчук Т.В., Пономарев С.Н., Матушко О.М.).