

1591

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА ИНСТИТУТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

---

*На правах рукописи*

Л И Н Е Ц  
Михаил Михайлович

ВОСПИТАНИЕ ВЫНОСЛИВОСТИ  
В ЦИКЛИЧЕСКИХ ЛОКОМОЦИЯХ  
СУБМАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ  
В ПРОЦЕССЕ МНОГОЛЕТНЕЙ  
СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

(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

Работа выполнена в Государственном Центральном ордена  
Ленина институте физической культуры.

Научный руководитель: доктор педагогических наук,  
профессор, мастер спорта СССР ФИЛИН В.П.

Научный консультант: доктор педагогических наук,  
профессор ТРАВИН Ю.Г.

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, профессор КУЗНЕЦОВ А.И.,  
кандидат педагогических наук, доцент СУСЛОВ Ф.П.

Ведущее учреждение - Краснодарский Государственный институт  
физической культуры.

Защита диссертации состоится "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 1980 г.  
в \_\_\_ часов на заседании специализированного совета К 046.01.01  
в Государственном Центральном ордена Ленина институте физической  
культуры по адресу: г.Москва, Сиреневый бульвар, 4.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Государствен-  
ного Центрального ордена Ленина института физической культуры.

Автореферат разослан "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 1980 г.

Ученый секретарь  
специализированного совета

ПРИМАКОВ Ю.Н.

**БІБЛІОТЕКА**  
Львівського державного  
інституту фізичної  
культури

Выполнение исторических решений XXV съезда КПСС неразрывно связано с ускорением темпов научно-технического прогресса и совершенствованием форм и методов работы в различных сферах деятельности общества.

Одной из важнейших проблем в области спорта является неуклонное повышение эффективности тренировочного процесса.

Актуальность. Изучению различных аспектов воспитания выносливости к работе субмаксимальной мощности посвящен ряд исследований /А.Н. Макаров, 1973; М.Я. Набатникова, 1974; Ф.П. Суслов, 1974; В.В. Михайлов, Г.М. Панов, 1975; Ю.Г. Травин, 1975; Z. Zagemba, 1976 и др./ . Однако несмотря на значительное количество указанных работ, отсутствуют исследования, выполненные на постоянном контингенте испытуемых в течение многих лет. В связи с этим остается открытым вопрос о том, как сказываются те или иные особенности методики тренировки на начальных этапах спортивной подготовки на росте спортивного мастерства на последующих этапах. До настоящего времени не изучено изменение связи различных параметров тренировочной нагрузки и спортивных результатов атлетов с повышением их спортивной квалификации, возраста и стажа тренировки. Многолетнее экспериментальное исследование указанных вопросов на постоянном контингенте испытуемых позволит в значительной степени повысить эффективность тренировочного процесса.

Научная новизна и теоретическое значение работы состоит в выявлении общих закономерностей построения системы многолетней тренировки в группе циклических видов спорта, для которых характерно преимущественное проявление выносливости к работе субмаксимальной мощности. На основе проведенных исследований впервые выявлена динамика связи параметров тренировочной нагрузки и спортивных результатов бегунов на средние дистанции, прошедших путь от новичков до призеров республиканских и финалистов всесоюзных соревнований, что

дает возможность внести ряд предложений, имеющих непосредственное отношение к проблеме управления многолетним тренировочным процессом. Впервые обобщены сведения о построении многолетнего тренировочного процесса, полученные методом анкетного опроса специалистов, работающих с бегунами на средние дистанции, велосипедистами-преследователями на 4 км и конькобежцами-многоборцами.

Практическая значимость. Полученные данные позволили определить ряд условий, при которых варианты распределения параметров тренировочной нагрузки в структуре многолетней тренировки дают наибольший эффект, что имеет значение как для выявления общих закономерностей динамики параметров тренировочной нагрузки и спортивных результатов, так и для реальной оптимизации многолетнего тренировочного процесса в группе видов спорта, для которых характерно преимущественное проявление выносливости к работе субмаксимальной мощности /бег на средние дистанции, гонка преследования на 4 км и конькобежное многоборье/.

Методические рекомендации, вытекающие из исследований, внедрены в практику подготовки бегунов на средние дистанции СДЮШОР "Карпаты" и ШВСМ г. Львова, ЦС ДСО "Колос".

Предмет и объект исследования. Предметом исследования явилась проблема, относящаяся к изучению динамики параметров тренировочной нагрузки, спортивных результатов и их взаимосвязи друг с другом в структуре многолетней тренировки. При анализе динамики параметров тренировочной нагрузки и спортивных результатов использованы материалы, полученные в результате проведения естественного и сравнительного педагогических экспериментов, а также данные групповой экспертизы.

Объем и структура диссертации. Работа изложена на 193 с. машинописного текста и состоит из введения, пяти глав, выводов и практических рекомендаций, списка литературы, содержащего 303 работы,

из которых 250 на русском и 53 на иностранных языках, и приложений. Диссертация иллюстрирована 8 рисунками и 28 таблицами.

#### ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования: определение путей оптимизации многолетнего тренировочного процесса в группе видов спорта, для которых характерно преимущественное проявление выносливости к циклической работе субмаксимальной мощности.

Гипотеза исследования состоит в предположении о том, что на этапах предварительной подготовки и начальной спортивной специализации основным фактором, способствующим повышению тренированности, является неуклонное увеличение общего объема тренировочной работы, выполняемой преимущественно в аэробном режиме энергообразования, а на этапах углубленной тренировки в избранном виде спорта и высших достижений основным фактором, обуславливающим рост спортивных результатов, является оптимальное соотношение параметров тренировочной нагрузки /в частности, оптимальное соотношение суммарной величины тренировочной нагрузки и объема упражнений скоростного характера/.

Перед исследованием поставлены задачи:

1. Выявить факторы, оказывающие существенное влияние на достижение высокого уровня развития выносливости к циклической работе субмаксимальной мощности.
2. Определить взаимосвязь спортивных результатов и параметров тренировочной нагрузки в процессе многолетней спортивной тренировки в группе циклических видов спорта, для которых характерно преимущественное проявление выносливости к работе субмаксимальной мощности.
3. Экспериментально обосновать рациональное соотношение параметров тренировочной нагрузки на разных этапах многолетней трени-

ровки спортсменов в группе циклических видов спорта, характеризующихся преимущественным проявлением выносливости к работе субмаксимальной мощности.

Для решения поставленных задач применялись следующие методы исследования:

1. Теоретический анализ и обобщение.
2. Естественный и сравнительные педагогические эксперименты с использованием педагогических контрольных упражнений: бег на 30 и 100 м о ходу, прыжок в длину и вверх с места, станковая динамометрия, бег с заданной постоянной скоростью, равной 60% от максимальной в беге на 30 м о ходу, бег на 10000 м, бег прыжками с ноги на ногу на 200 м и бег 5 x 400 м через 90 с произвольного отдыха.
3. Медико-биологические методы исследования, включающие антропометрию, эргометрию и телепульсометрию.
4. Метод групповой экспертизы.
5. Методы математической статистики. Расчеты осуществлялись на ЭВМ "Минск-32".

#### Организация исследования.

Исследование проводилось поэтапно, с 1969 по 1977 г. На первом этапе с 1969 по 1971 г. проведен педагогический эксперимент, в задачу которого входило изучение влияния повышенного объема разнообразных тренировочных средств, направленных на преимущественное воспитание общей выносливости, на физическое развитие и подготовленность испытуемых. Были укомплектованы однородные экспериментальная и контрольная группы подростков в возрасте 13-14 лет, по 10 человек. Испытуемые контрольной группы тренировались по методике, разработанной сектором теории и методики подготовки спортивных резервов ВНИИФК, на основе которой 50% общего времени тренировки отводилось воспитанию общей выносливости, 25% - воспитанию быстроты и 25% - воспитанию силы. Испытуемые экспериментальной группы тре-

нировались по программе, согласно которой около 70% общего времени тренировки посвящалось воспитанию общей выносливости, 10-12% - воспитанию скорости, а остальное время уделялось комплексному воспитанию силы, гибкости, координации движений и способности к произвольному расслаблению мышц. На втором этапе в период с 1971 по 1976 г. исследования проводились в условиях естественного эксперимента, с целью изучения взаимосвязи параметров тренировочной нагрузки и выносливости к циклической работе субмаксимальной мощности. В эксперименте участвовали двадцать шесть 15-17-летних бегунов на средние дистанции, прошедших двухлетнюю тренировку по программе этапа предварительной подготовки. Программа тренировки на втором этапе эксперимента разработана с учетом рекомендаций ряда известных специалистов /А.Н. Макаров, 1966, 1973; Ф.П. Суолов, 1970, 1974; В.П. Фидин с соавт., 1969, 1970, 1971; Ю.Г. Травин, 1969, 1973 и др./ и явилась логическим продолжением экспериментальной программы тренировки первого этапа. Планирование и учет тренировочной нагрузки осуществлялось по объему соревновательных нагрузок, общему объему выполняемых упражнений и составляющим его компонентам: работа в зонах максимальных, субмаксимальных, комплексных, развивающих, поддерживающих и восстановительных нагрузок, в основу выделения которых положены работы Н.И. Волкова /1970/, Ф.П. Суолова /1975/ и др.

С целью глубокого и всестороннего изучения проблемы воспитания выносливости обобщены мнения квалифицированных специалистов, ведущих тренировку бегунов на средние дистанции, велогонщиков-преследователей на 4 км и конькобежцев-многоборцев, методом групповой экспертизы.

Для проверки эффективности общепринятого построения тренировочного процесса и построения тренировки бегунов на средние дистанции на основе выявленных в лонгитудинальном исследовании закономер-

ностей, в 1976-1977 гг. проведен третий этап педагогического эксперимента. Были укомплектованы две однородные экспериментальная и контрольная группы, по 11 человек, имеющих примерно равный возраст  $/20,5 \pm 1,5$  лет/, стаж тренировочных занятий  $/5,5 \pm 0,5$  лет/, объем выполняемых нагрузок  $/3604 \pm 107$  км/ и спортивную подготовленность в беге на 1500 м  $/240,9 \pm 5,2$  с./.. Согласно рекомендациям Ф.П. Сулова /1974/, В.Б. Глязовой /1977/ и др., для испытуемых контрольной группы предусматривалось увеличение общего объема тренировочной нагрузки на 20% за счет равномерного ее прироста по всем компонентам. Программа тренировки испытуемых экспериментальной группы составлена на основе данных лонгитудинального исследования о том, что для этой выборки спортсменов более эффективным будет увеличение удельного веса работы в зонах комплексных и развивающих нагрузок за счет уменьшения удельного веса работы в зонах поддерживающих и восстановительных нагрузок и при сохранении на прежнем уровне удельного веса работы в зонах максимальных и субмаксимальных нагрузок.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ВЫНОСЛИВОСТИ К ЦИКЛИЧЕСКОЙ РАБОТЕ СУБМАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ И ПАРАМЕТРОВ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ В ПРОЦЕССЕ МНОГОЛЕТНЕЙ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

Анализ результатов исследования показал, что к концу первого этапа педагогического эксперимента у занимающихся обеих групп в большинстве исследуемых показателей физического развития и подготовленности произошли достоверные положительные изменения. Вместе с тем, темпы роста отдельных показателей у испытуемых экспериментальной и контрольной групп были различными. Так, увеличение времени задержки дыхания на выдохе имело достоверный  $/p < 0,05/$  более выраженный характер у подростков контрольной группы.

У испытуемых экспериментальной группы зарегистрированы достоверные более высокие темпы роста функциональных возможностей дыхательного аппарата. ЖЕЛ у них увеличилась на 16,3% против 8,2% у

испытуемых контрольной группы. Спортсмены экспериментальной группы имели также менее выраженную пульсовую реакцию на стандартную нагрузку умеренной мощности, что указывает на экономизацию функций и лучшую их координацию в организме /Н.А. Фомин, Ю.Н. Вавилов, 1975; В.В. Васильева с соавт., 1976 и др./. Принципиально важное значение имеет тот факт, что испытуемые экспериментальной группы, не уступая спортсменам контрольной группы в темпах роста силы, скоростных и скоростно-силовых способностей, значительно /на 17%/ превосходили их в темпах роста общей выносливости.

Анализ результатов второго этапа педагогического эксперимента показал, что с ростом спортивной квалификации бегунов происходит постоянное увеличение объема соревновательных нагрузок и общего объема выполняемой тренировочной работы /табл. I/. Однако темпы роста парциальных составляющих общего объема тренировочной работы не одинаковы. С ростом спортивной квалификации от III-го разряда до КМС удельный вес работы в зонах субмаксимальных, комплексных и развивающих нагрузок постоянно увеличивается, а удельный вес работы в зонах максимальных, поддерживающих и восстановительных нагрузок соответственно уменьшается. Это весьма важное явление свидетельствует о изменении соотношения компонентов общего объема тренировочной нагрузки с изменением спортивной квалификации бегунов.

Для выявления качественных и количественных взаимосвязей уровня развития выносливости к циклической работе субмаксимальной мощности и параметров тренировочной нагрузки у бегунов разной спортивной квалификации проведены корреляционный и пошаговый множественный регрессионный анализы /табл. 2, 3/.

Результаты корреляционного анализа свидетельствуют, что у бегунов III-го спортивного разряда рост спортивных результатов обусловлен, в основном, общим объемом тренировочной нагрузки / $r=0,614$ / и объемом соревновательных нагрузок / $r=0,609$ /. Регрессионный ана-

Таблица 1

Параметры годичной тренировочной нагрузки бегунов равной спортивной квалификации

Параметры тренировочной нагрузки		С п о р т и в н ы й    р а з р я д					
		111	11	1.а	1.б	КМС	
1		2	3	4	5	6	
Общий объем	$\bar{X}$ , км	1643,1	2511,5	3433,8	3719,1	3774,3	
	σ	188,4	326,8	271,6	325,0	376,8	
Компоненты общего объема тренировочной нагрузки	Зона месячных нагрузок	$\bar{X}$ , км	33,7	47,1	47,2	52,9	52,6
		σ	3,5	8,2	7,8	8,3	6,3
		X, %	2,0	1,9	1,4	1,4	1,4
	Зона субмаксимальных нагрузок	$\bar{X}$ , км	50,6	94,2	140,0	155,1	177,8
		σ	5,3	9,7	22,0	22,8	9,6
		X, %	2,1	3,7	4,1	4,2	4,7
	Зона легких нагрузок	$\bar{X}$ , км	46,3	95,5	177,5	250,8	427,5
		σ	7,5	10,9	16,8	44,1	21,3
		X, %	2,8	3,8	5,2	6,7	11,3
		σ	0,4	0,4	0,5	1,2	0,6

Таблица 1 /продолжение/

		1	2	3	4	5	6	
Компоненты общего объема тренировочной нагрузки	Зона равновысоких нагрузок	$\bar{X}$ , км	105,7	185,0	295,6	374,7	459,1	
		$\sigma$	11,7	28,1	36,2	47,4	31,4	
		$\bar{X}$ , %	6,4	7,4	8,6	10,1	12,2	
		$\sigma$	0,7	1,1	1,0	1,3	0,8	
		Зона подравных нагрузок	$\bar{X}$ , км	810,2	1221,0	1597,9	1695,9	1509,2
			$\sigma$	29,3	47,8	94,1	100,0	61,8
	$\bar{X}$ , %		50,3	48,6	46,5	45,5	40,0	
	$\sigma$		1,8	1,9	2,7	2,7	1,6	
	Зона восстановительных нагрузок		$\bar{X}$ , км	597,0	868,5	1176,0	1189,9	1148,0
			$\sigma$	33,6	49,3	50,0	67,0	73,9
		$\bar{X}$ , %	36,3	34,6	34,2	32,0	30,4	
		$\sigma$	2,0	2,0	1,6	1,8	2,0	
Объем соревновательных нагрузок		$\bar{X}$ , км	19,9	30,8	37,7	43,8	52,7	
		$\sigma$	4,5	7,1	11,4	14,5	13,5	

Примечание: 111-й спортивный разряд -  $n=26$ ,  $\bar{X}=264,0$  с.  
 $\sigma=5,1$ ; 11-й спортивный разряд -  $n=26$ ,  $\bar{X}=248,6$  с.,  $\sigma=3,1$ ;  
 1.а /бегуны, впервые выполнившие норматив 1-го спортивного разряда/ -  $n=26$ ,  $\bar{X}=240,3$  с.,  $\sigma=2,0$ ; 1.б /бегуны, достигшие лучшего результата в пределах 1-го спортивного разряда в одном из последующих сезонов/ -  $n=26$ ,  $\bar{X}=235,5$  с.,  $\sigma=2,8$ ;  
 КМС -  $n=12$ ,  $\bar{X}=228,8$  с.,  $\sigma=0,9$ .

Таблица 2

Матрица оценок коэффициентов корреляции результатов в беге на 1500 м и параметров тренировочной нагрузки атлетов разной спортивной квалификации

№ пп	Параметры тренировочной нагрузки	Спортивный разряд				
		III	II	I,а	I,б	КМС
1.	Общий объем тренировочной нагрузки, км	614	945	613	508	234
2.	Зона максимальных нагрузок	146	-316	-201	-080	-500
3.	Зона субмаксимальных нагрузок	099	-137	548	636	740
4.	Зона комплексных нагрузок	013	582	863	931	948
5.	Зона развивающих нагрузок	133	779	949	931	672
6.	Зона поддерживающих нагрузок	-007	-341	-644	-665	-183
7.	Зона восстановительных нагрузок	-066	-203	123	-329	-451
8.	Объем соревновательных нагрузок, км	609	343	259	129	290

Примечания: 1/ 2-7-й параметры - относительный объем работы в соответствующей зоне интенсивности /в % от общего объема тренировочной нагрузки/. 2/ Значения коэффициентов корреляции умножены на  $10^3$ . 3/ Достоверность: для 5-процентного уровня значимости  $r \geq 0,390$  /III, II, I,а и I,б спортивные разряды/,  $r \geq 0,580$  /КМС/.

лиз показал, что у бегунов III-го спортивного разряда изменения спортивных результатов на 38% обусловлены вариацией общего объема тренировочной нагрузки. Значительное влияние на изменения спортивных результатов /14%/ оказывает объем соревновательных нагрузок.

У бегунов II-го спортивного разряда связь спортивных результатов с общим объемом тренировочной нагрузки значительно выше, чем у бегунов III-го спортивного разряда / $r = 0,945$ /. Выявлена значимая корреляция между спортивными результатами и относительным объемом упражнений, выполняемых в зонах комплексных /0,582/ и развивающих /0,779/ нагрузок. Изменения общего объема тренировочной нагрузки на 89% объясняют вариации спортивных результатов. Положительное влияние на изменение спортивных результатов оказывает также относи-

Таблица 3

Уравнения множественной регрессии, описывающие зависимость спортивных результатов бегунов на 1500 м от параметров тренировочной нагрузки

Спортивный разряд	Уравнения множественной регрессии	R
III	$Y = 303,43 - 0,012X - 0,51X_7 - 2,80X_2$	0,730
II	$Y = 261,82 - 0,007X - 0,70X_4 + 1,06X_2 + 0,16X_6$	0,956
I.а	$Y = 261,64 - 1,48X_4 - 0,97X_3 - 0,0005X$	0,958
I.б	$Y = 255,04 - 1,21X_3 - 1,13X_4$	0,963
КМС	$Y = 248,42 - 1,67X_3 + 0,01X_7 - 0,0004X$	0,961

Примечание: R - коэффициент множественной корреляции; Y - спортивный результат в беге на 1500 м; X - общий объем тренировочной нагрузки;  $X_2, X_3, X_4, X_6$  - относительный объем работы соответственно в зонах субмаксимальных, комплексных, развивающих и восстановительных нагрузок;  $X_7$  - объем соревновательных нагрузок.

тельный объем работы в зоне развивающих нагрузок /3%.

С повышением спортивной квалификации до уровня I-го спортивного разряда /I.а/ и увеличением общего объема тренировочной нагрузки до 3433,8±271,6 км в год, при стаже тренировочных занятий 4-5 лет, происходит достоверное снижение корреляционной связи /0,613/ между исследуемыми переменными. В то же время значительно усиливается связь спортивных результатов с относительным объемом упражнений, выполненных в зонах развивающих /Z=0,949/, комплексных /Z=0,863/ и субмаксимальных /Z=0,548/ нагрузок. Вариации спортивных результатов на 90% обусловлены изменениями относительного объема работы в зоне развивающих нагрузок. Незначительное положительное влияние /2%/ на изменение спортивных результатов оказывает также удельный вес работы в зоне комплексных нагрузок и общий объем тренировочной нагрузки.

У бегунов I-го спортивного разряда /I.б/ сохранилась высокая корреляционная связь /0,636, 0,931, 0,931/ спортивных результатов

о относительном объеме работы в зонах субмаксимальных, комплексных и развивающих нагрузок. Связь спортивных результатов с общим объемом тренировочной нагрузки несколько снизилась  $r = 0,508$ . Изменения удельного веса работы в зонах комплексных и развивающих нагрузок в совокупности на 93% объясняют вариации спортивных результатов.

У кандидатов в мастера спорта, имеющих стаж тренировки 5-6 лет и выполняющих объем тренировочной нагрузки  $3774,3 \pm 376,8$  км в год, отсутствует достоверная корреляционная связь  $r = 0,234$  последнего со спортивными результатами. Высокая степень взаимосвязи спортивных результатов установлена с удельным весом работы в зонах субмаксимальных  $r = 0,740$ , комплексных  $r = 0,948$  и развивающих  $r = 0,672$  нагрузок. Рост спортивных результатов у КМС на 90% объясняется увеличением относительного объема работы в зоне комплексных нагрузок.

Обобщение результатов корреляционного и регрессионного анализов убедительно показало, что на этапе начальной спортивной специализации наибольшее влияние на рост выносливости и циклической работе субмаксимальной мощности оказывает неуклонное увеличение общего объема разнообразных тренировочных средств, выполняемых преимущественно в аэробном режиме энергообразования. Однако увеличение общего объема тренировочной нагрузки, видимо, имеет смысл лишь до определенных границ. С повышением спортивной квалификации бегунов до I-го спортивного разряда, увеличением их возраста до 18-19 лет, стажа тренировки - до 4-5 лет и общего объема тренировочной нагрузки - до  $3433,8 \pm 271,6$  км в год, наблюдается заметное снижение влияния общего объема тренировочной нагрузки на дальнейший рост спортивных результатов. Вместе с тем, значительное влияние на рост спортивных результатов начинает оказывать рациональное изменение соотношения параметров тренировочной нагрузки с тенденцией к увеличению ее напряженности.

У 19-20-летних КМС в беге на 1500 м, имеющих стаж тренировки

5-6 лет, общий объем тренировочной нагрузки свыше 3700-3800 км в год утрачивает свое ведущее влияние на рост спортивных результатов. В то же время проявляется все большая их связь с относительными объемами упражнений, выполняемых в формах субмаксимальных, комплексных и развивающих нагрузок.

Таким образом, исследования показали, что: 1/ можно достичь планомерного повышения спортивного мастерства на начальных этапах тренировки, не прибегая к использованию высокоинтенсивных упражнений, применение которых ведет к форсированию тренированности и часто является причиной стабилизации спортивных результатов вных бегунов при переходе в категорию взрослых; 2/ при наличии достаточно прочной базы всесторонней подготовленности создаются благоприятные предпосылки для более рационального использования эффективных специальных тренировочных средств на этапах углубленной тренировки в избранном виде спорта к высшим достижениям.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ГРУППОВОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Анализ материалов исследования по построению многолетнего тренировочного процесса выявил наименьшую согласованность мнений экспертов в вопросах методической направленности и применяемых средств тренировки на этапе начальной спортивной специализации, о чем свидетельствуют низкие коэффициенты конкордации  $W$  от 0,16 до 0,37/. Это не случайно, ибо по вопросам построения тренировки на этапе начальной спортивной специализации значительные разногласия существуют и в научной литературе.

Исследование динамики параметров тренировочной нагрузки в процессе многолетней спортивной тренировки показало, что все опрошенные тренеры рекомендуют систематически увеличивать общий объем тренировочной нагрузки. Тем не менее, работы Н.Ж. Булгаковой /1978/, Л.П. Матвеева и К.Г. Молчаниколова /1979/, а также прове-

денные нами лонгитудинальные исследования дают основания полагать, что это не только не единственный, но и не самый эффективный путь повышения спортивных результатов,

Анализ динамики удельного веса работы анаэробного и аэробно-анаэробного характера показал, что для спортсменов юношеских, III-го и II-го спортивных разрядов рекомендуемые опрошенными группами экспертов величины удельного веса работы в анаэробном и аэробно-анаэробном режимах энергообразования практически одинаковы, а для мастеров олимпийского и мастеров олимпийского международного класса специальности велосипедного и конькобежного спорта рекомендуют удельный вес указанной работы почти в два раза превышающий соответствующие рекомендации тренеров бегунов на средние дистанции, что в большей мере соответствует современным представлениям о тренировке квалифицированных спортсменов.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗНЫХ МЕТОДОВ ПОСТРОЕНИЯ ТРЕНИРОВКИ В МАКРОЦИКЛЕ

Сравнительный анализ подготовленности испытуемых экспериментальной и контрольной групп показал, что уже в конце подготовительного периода бега экспериментальной группы имели более высокие темпы роста по восьми из десяти регистрируемых показателей тренированности. По специальной выносливости на 2,6% и по мощности работы на уровне ПАНО на 7,5% рост тренированности у спортсменов экспериментальной группы был достоверно  $(p < 0,05)$  большим, чем у бегунов контрольной группы. Испытуемые контрольной группы имели более высокие темпы роста лишь по физической работоспособности и максимуму потребления кислорода. Однако, различия в темпах роста указанных показателей у испытуемых экспериментальной и контрольной групп не достоверны  $(p > 0,05)$ .

К концу эксперимента различия в уровне тренированности между испытуемыми экспериментальной и контрольной групп стали еще более

выражены. У бегунов экспериментальной группы зарегистрированы достоверно большие положительные сдвиги в специально-силовой подготовленности на 6,8%, специальной выносливости на 3,1%, экономичности выполнения стандартной нагрузки на 5,1% и мощности работы на уровне ПАНО на 7,8%. В уровне развития общей выносливости, скоростных и скоростно-силовых способностей, количестве выполненной валс-эргометрической работы до отказа,  $PWC_{170}$  и МК между испытуемыми экспериментальной и контрольной групп достоверных различий не установлено / $p > 0,05$ /.

УККУ

Значительное превосходство испытуемых экспериментальной группы над испытуемыми контрольной группы по целому ряду показателей тренированности, при фактическом равенстве по другим, позволило им более успешно выступать в соревнованиях и добиться более высоких спортивных результатов. Темпы роста спортивных результатов в беге на 1500 м у испытуемых экспериментальной группы /2,75%/ более чем в три раза превзошли соответствующие темпы роста /0,73%/ у испытуемых контрольной группы. Результаты дисперсионного анализа показали, что конечные различия между испытуемыми экспериментальной и контрольной групп на 16,1% / $p < 0,05$ / обусловлены различиями в спортивных результатах. Таким образом, различное соотношение параметров тренировочной нагрузки в макроцикле тренировки бегунов I-го олимпийского разряда обеспечивало и различный рост как отдельных показателей тренированности, так и спортивных результатов.

#### ВЫВОДЫ

I. Существенное влияние на достижение высокого уровня развития выносливости к циклической работе субмаксимальной мощности в процессе многолетней спортивной тренировки оказывают следующие факторы: своевременное начало специализации в избранном виде спорта, способность переносить высокие физические и психические нагрузки и рациональное соотношение параметров тренировочной нагрузки.

Львівського державного  
інституту фізичної  
культури

разных этапах многолетнего тренировочного процесса.

Соотношение параметров тренировочной нагрузки изучено недостаточно, о чем свидетельствуют значительные разногласия как в научной литературе, так и во мнениях экспертов. В практике подготовки бегунов на средние дистанции, велогонщиков-преследователей на 4 км и конькобежцев-многоборцев отсутствует четкая концепция планирования величин параметров тренировочной нагрузки в годичных циклах многолетней тренировки. Наибольшие разногласия отмечены во взглядах на построение тренировки на этапе начальной спортивной специализации  $W$  от 0,16 до 0,37/.

2. Результаты многолетних теоретико-экспериментальных исследований свидетельствуют, что на этапах предварительной подготовки и начальной спортивной специализации в условиях спортивных школ основным фактором, способствующим повышению тренированности в группе исследованных видов спорта, является неуклонное увеличение объема тренировочной работы, выполняемой преимущественно в аэробном режиме энергособразования, а на этапе углубленной тренировки в избранном виде спорта основным фактором, обуславливающим рост выносливости к циклической работе оубмаксимальной мощности, является изменение соотношения компонентов общего объема тренировочной нагрузки с тенденцией к увеличению ее напряженности.

3. Применение повышенного объема разнообразных физических упражнений, выполняемых преимущественно в аэробном режиме энергособразования, в тренировке 13-14-летних спортсменов на этапе предварительной подготовки способствует созданию благоприятных предпосылок для достижения высокого уровня развития выносливости к циклической работе оубмаксимальной мощности на последующих этапах многолетнего тренировочного процесса.

4. На этапе начальной спортивной специализации в тренировке 15-17-летних бегунов III-го и II-го спортивных разрядов вариации

спортивных результатов соответственно на 38 и 89% обусловлены изменениями общего объема тренировочной нагрузки. У бегунов I-го спортивного разряда 18-19 лет, имеющих 4-5-летний стаж систематической тренировки и достигших общего объема тренировочной нагрузки 3200-3700 км в год, установлено заметное снижение его влияния на повышение спортивных результатов  $r = 0,613$  против 0,945 у бегунов II-го спортивного разряда/. В то же время вариации спортивных результатов на 91-93% обуславливаются изменениями удельного веса работы в зонах развивающих и комплексных нагрузок.

5. На этапе углубленной тренировки в избранном виде спорта увеличение общего объема тренировочной нагрузки до 3700-3800 км в год и более не оказывает существенного положительного влияния на рост спортивных результатов 19-20-летних кандидатов в мастера спорта в беге на 1500 м, имеющих стаж тренировки 5-6 лет  $r = 0,234$ /. Ведущим фактором, обуславливающим повышение выносливости к циклической работе субмаксимальной мощности, становится рациональное изменение соотношения компонентов общего объема тренировочной нагрузки, достигаемое увеличением удельного веса работы в зонах комплексных, развивающих и субмаксимальных нагрузок за счет соответствующего его уменьшения в зонах поддерживающих и восстановительных нагрузок.

6. С повышением спортивной квалификации бегунов объем соревновательных нагрузок увеличивается. Однако внутри одной квалификационной группы связь между объемом соревновательных нагрузок и спортивными результатами отсутствует.

7. На этапе предварительной подготовки целесообразно около 70% времени тренировки отводить воспитанию общей выносливости на основе широкого круга разнообразных физических упражнений, выполняемых преимущественно в аэробном режиме энергообразования, 10-12% - воспитанию скоростных способностей, а остальное время уделять комплексному воспитанию силы, гибкости, координации движений и

способности к произвольному расслаблению мышц.

8. На этапах начальной спортивной специализации и углубленной тренировки в избранном виде спорта оптимальные величины основных параметров тренировочной нагрузки для атлетов от III-го спортивного разряда до кандидатов в мастера спорта можно рассчитать по выведенным уравнениям множественной регрессии.

9. Результаты сравнительного педагогического эксперимента убедительно подтвердили выводы, сделанные на основе лонгитудинальных исследований. В частности, для 19-21-летних бегунов на средние дистанции I-го спортивного разряда, имеющих 5-6-летний стаж тренировки и выполняющих общий объем тренировочной нагрузки 3500-3700 км в год, дальнейшее его увеличение на 20% не вызывает достоверного повышения спортивных результатов в беге на 1500 м. Более эффективным, для данной категории спортсменов, является увеличение удельного веса работы в зоне комплексных нагрузок до 10,0% и в зоне развивающих нагрузок до 19,6% от общего объема тренировочной нагрузки.

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Проведенные исследования дают основания для следующих рекомендаций:

Этап предварительной подготовки к занятиям циклическими видами спорта, характеризующимся преимущественным проявлением выносливости к работе субмаксимальной мощности, целесообразно начинать в 13-14-летнем возрасте. Для обеспечения всестороннего физического развития занимающихся и создания предпосылок к достижению в будущем высоких спортивных результатов необходимо около 70% общего времени тренировки отводить воспитанию общей выносливости на основе широкого круга разнообразных физических упражнений, выполняемых в аэробном режиме энергообразования, 10-12% - воспитанию скоростных способностей, а остальное время уделять комплексному воспитанию силы, гибкости, координации движений и способности к произвольному

раослаблении мышц.

Этап начальной спортивной специализации следует начинать в 15-17-летнем возрасте после 2-3-летней тренировки по программе этапа предварительной подготовки. В тренировке атлетов III-го и II-го спортивных разрядов необходимо основное внимание уделять систематическому увеличению общего объема тренировочной нагрузки, основная часть которой должна выполняться в зонах поддерживающих и восстановительных нагрузок. Для бегунов III-го спортивного разряда можно рекомендовать общий объем тренировочной нагрузки, равный 1400-2000 км в год при следующем соотношении его компонентов: удельный вес работы в зонах максимальных нагрузок -  $2,0 \pm 0,2\%$ , субмаксимальных -  $2,1 \pm 0,3\%$ , комплексных -  $2,8 \pm 0,4\%$ , развивающих -  $6,4 \pm 0,7\%$ , поддерживающих -  $50,3 \pm 1,8\%$  и восстановительных -  $36,3 \pm 2,0\%$ . В тренировке бегунов II-го спортивного разряда целесообразно увеличить общий объем тренировочной нагрузки до 2200-2800 км в год. Соотношение компонентов общего объема тренировочной нагрузки изменить в сторону некоторого повышения ее напряженности: удельный вес работы в зонах максимальных нагрузок -  $1,9 \pm 0,3\%$ , субмаксимальных -  $3,7 \pm 0,4\%$ , комплексных -  $3,8 \pm 0,4\%$ , развивающих -  $7,4 \pm 1,1\%$ , поддерживающих -  $48,6 \pm 1,9\%$  и восстановительных -  $34,6 \pm 2,0\%$ .

В тренировке спортсменов I-го спортивного разряда наряду с увеличением общего объема тренировочной нагрузки следует повышать напряженность тренировочного процесса путем систематического увеличения удельного веса работы в зонах развивающих /до 10-12%/ и комплексных /до 7-9%/ нагрузок за счет соответствующего уменьшения удельного веса работы в зонах восстановительных и поддерживающих нагрузок. Если планируемое увеличение общего объема тренировочной нагрузки не вызывает адекватных сдвигов спортивных результатов, можно с достаточной уверенностью сказать, что этап начальной спортивной специализации закончился. Спортсмены вступили в новый этап,

этап углубленной тренировки в избранном виде спорта, где основное внимание должно быть уделено поиску оптимального соотношения компонентов достигнутого общего объема тренировочной нагрузки. По нашим данным, необходимо повысить напряженность тренировочного процесса на основе преимущественного увеличения удельного веса работы в зоне компетентных /до 10-12%/ и развивающих /до 19-20%/ нагрузок, а также в некоторой мере и в зоне субмаксимальных нагрузок /до 4-5%/ на счет соответствующего снижения удельного веса работы, прежде всего, в зоне поддерживающих нагрузок. Индивидуальные величины параметров тренировочной нагрузки можно рассчитать по уравнениям регрессии, приведенным в табл. 3.

Результаты теоретических и экспериментальных исследований свидетельствуют, что при построении многолетней спортивной подготовки в группе циклических видов спорта, характеризующихся преимущественным проявлением выносливости к работе субмаксимальной мощности, целесообразно ориентироваться на выявление закономерности динамики удельного веса компонентов общего объема тренировочной нагрузки в тренировке постоянного контингента бегунов на средние дистанции.

Основные положения диссертации изложены в работах:

1. О соотношении тренировочных средств в занятиях с подростками, специализирующимися в беге на средние дистанции. - Тезисы докладов Всесоюз. конф. молодых ученых ин-тов физич. культ.: Актуальные проблемы физического воспитания и спорта. - М., 1974, с. 133-139.

2. Взаимосвязь спортивного мастерства и компонентов тренировочной нагрузки бегунов на средние дистанции. - Теория и практика физической культуры, 1977, № 10, с. 33-41 /в соавторстве/.

3. Некоторые аспекты управления тренировочным процессом бегунов на средние дистанции. - Тезисы Всесоюз. науч.-практ. конф. ВНИИФК: Актуальные проблемы управления системой подготовки спортивных резервов. 1-я часть. М., 1977, с. 118-120.

4. Динамика тренированности бегунов на средние дистанции в

подготовительном периоде. -- В кн.: Вопросы управления учебно-тренировочным процессом подготовки спортсменов. 5-й вып. / Казваский институт физич. культ. - Алма-Ата, 1978, с. 60-67 /в соавторстве/.

5. Проблема построения многолетней тренировки в циклических видах спорта. - Теория и практика физической культуры, 1979, № 6, с. 10-13 /в соавторстве/.

6. Динамика параметров тренировочной нагрузки и спортивных результатов у лыжных бегунов на средние дистанции. - Тезисы 6-й Всесоюз. науч.-практ. конф. ВНИИФК: Оптимизация системы тренировочных и соревновательных нагрузок в подготовке лыжных спортсменов. - Гомель, 1979, с. 42-43.

7. Актуальные вопросы планирования тренировочных нагрузок в многолетней подготовке /циклические виды спорта/. - Тезисы 6-й Всесоюз. науч.-практ. конф. ВНИИФК: Оптимизация системы тренировочных и соревновательных нагрузок в подготовке лыжных спортсменов. - Гомель, 1979, с. 64-66 /в соавторстве/.

8. Динамика резистентности к гипоксии у бегунов на средние дистанции в подготовительном периоде. - Тезисы докладов Всесоюз. совещания: Специальная и клиническая физиология гипоксических состояний. 3-я часть. - Киев: Наукова думка, 1979, с. 181-185 /в соавторстве/.

9. К вопросу прогнозирования спортивных результатов бегунов на средние дистанции. - Тезисы докладов республиканской научно-методической конференции: Оптимизация тренировочного процесса, прогнозирование спортивных результатов и внедрение комплекса ГТО. - Киев, 1979, с. 42-44 /в соавторстве/.