

• А. 1
1517.1155
2754

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Х. А. ЭРДМАНИС

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОСТРОЕНИЯ
ТРЕНИРОВКИ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ
С ОДНИМ И ДВУМЯ ЭТАПАМИ СОРЕВНОВАНИЙ
В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ**

**(13.00.04 — Теория и методика физического
воспитания и спортивной тренировки)**

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук**

Москва 1975

5 17. 705
2 754

Работа выполнена на кафедре легкой атлетики (заведующий — заслуженный тренер СССР, доцент **В. Э. Маззалитис**) Латвийского государственного института физической культуры (ректор — заслуженный деятель физической культуры и спорта Латвийской ССР, кандидат педагогических наук, доцент **В. Д. Максимов**), на кафедре легкой атлетики (заведующий — кандидат педагогических наук, доцент **В. И. Воронкин**) Государственного центрального ордена Ленина института физической культуры (ректор — доцент **В. И. Маслов**) и состоит из введения, шести глав, выводов и списка литературы (383 работы). В диссертационной работе приведены 24 таблицы, 25 рисунков и 18 приложений.

Научный руководитель — заслуженный тренер СССР, кандидат педагогических наук, доцент **А. Л. Фруктов**.

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, доцент Г. С. Туманян
кандидат педагогических наук, доцент Ф. П. Суслов

Ведущее учреждение:

Московский областной педагогический институт
им. Н. К. Крупской

Автореферат разослан « 17 » . . . 1975 года.

Защита состоится « 18 » . . . 1975 года, в « . . . » часов на заседании Ученого Совета ГЦОЛИФК по адресу: г. Москва, Сиреневый бульвар, 4.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Ученый секретарь Совета _____

А. Вершинин

3064/1
1/1908

БИБЛИОТЕКА
Львовского тр.
института физической культуры

Современный уровень спортивных результатов требует неуклонного совершенствования системы построения тренировочного процесса на протяжении годового цикла, тем более, что Международная любительская федерация легкой атлетики расширила календарь соревнований, предусмотрев зимние старты для бегунов на средние дистанции и включив в программу бег на 800 и 1500 м в условиях спортивного манежа.

В настоящее время направленность тренировки бегунов на средние дистанции в годовом цикле основывается на создании в течение длительного времени базы общей выносливости — основы спортивного результата. В это время спортсмены не участвуют в соревнованиях в беге на 800 и 1500 м. С изменением календаря соревнований время на подготовку сократилось, нарушив прежнюю направленность, величину и динамику тренировочных нагрузок в годовом цикле. Обобщение отечественного опыта подготовки спортсменов к двум этапам соревнований свидетельствует о следующем: одни бегуны показывают высокие спортивные результаты зимой и летом, другие по-прежнему планируют основные старты только на летний период, избегая зимних соревнований. Напрашивается вопрос, какая из методик построения годового цикла тренировок лучше? Практика на этот вопрос еще не дает ответа: в обоих случаях показано достаточное количество высоких спортивных результатов. Большинство научных исследований, посвященных этому вопросу, рассматривают построение годичной тренировки бегунов-средневикиков с позиций подготовки лишь к одному — летнему этапу соревнований. В соответствии с этим в работе были поставлены следующие задачи.

1. Выявить специфику динамики формирования спортивной формы при подготовке к одному и двум этапам соревнований в годовом цикле тренировки.

2. Определить эффективные пути достижения спортивной

формы в беге на средние дистанции при различном сочетании методов совершенствования общей и специальной выносливости в годичном цикле тренировки.

Рабочая гипотеза предпринятого исследования сводится к следующему: построение тренировочного процесса при двух этапах соревнований с одновременным совершенствованием общей и специальной выносливости, начиная с первого этапа подготовки. Однако на первом (базовом) этапе нагрузки направлены преимущественно на развитие общей выносливости, что способствует более эффективному росту аэробной производительности организма спортсмена. На достигнутой базе общей выносливости становится возможной интенсификация тренировочного процесса при сохранении постоянного общего объема нагрузки, на основе чего можно ожидать улучшения спортивного результата в беге на 1500 м на зимнем соревновательном этапе и в соревновательном периоде летом в беге на 800 и 1500 м.

Методика построения педагогического эксперимента

Для решения поставленных задач применялись следующие методы исследования:

1. Изучение и анализ литературных источников. При этом особое внимание уделено вопросам построения годичного цикла тренировки, совершенствованию общей и специальной выносливости в беге на средние дистанции, дозированию общего объема интенсивности нагрузки, их соотношению на отдельных этапах, а также анализу основных факторов, лимитирующих спортивный результат, критериев контроля за функциональным состоянием организма, его физиологическими изменениями под влиянием специальной тренировки и срочной информации об ответной реакции организма во время тренировочных занятий и соревнований.

2. Анализ и обобщение передового педагогического опыта. Обобщен опыт работы ведущих тренеров СССР (43) и Латвийской ССР (17); изучены дневники тренировки спортсменов с различным построением годичного цикла — с одним и двумя этапами соревнований; проведены беседы со спортсменами.

3. Педагогические наблюдения проводились для изучения реакции организма спортсменов на нагрузку во время тренировочного процесса, для анализа методов, применяемых различными тренерами при определении интенсивности нагрузки. С этой целью проводили *хронометраж*

пробегаания спортсменами отдельных отрезков дистанции, определяя скорости бега на дистанциях 800 и 1500 м во время соревнований и на тренировочных занятиях. Через каждые 100 м дистанции радиотелеметрически регистрировалась ЧСС (Э. И. Альтман, 1969). Таким образом, скорость бега управлялась по ЧСС — надежному, информативному и срочному критерию физиологического воздействия на организм. После определенного этапа тренировки с помощью педагогических и врачебно-физиологических тестов определялась эффективность предлагаемой методики тренировки, и по полученным результатам производились соответствующие уточнения и поправки.

4. Педагогические и врачебно-физиологические тесты. Для определения специальной тренированности в естественных и лабораторных условиях широко применялись педагогические и врачебно-физиологические тесты с повторными специальными нагрузками. В качестве основных критериев использовались показатели абсолютных величин (время преодоления дистанции) и гемодинамические сдвиги (емкость). В естественных условиях применялся однократный бег на 5000 м для определения уровня общей выносливости, однократный бег на 600 м — для выявления специальной выносливости, бег на соревновательных дистанциях (800 и 1500 м), прыжок с места вверх по методике В. Абалакова и станова динамометрия — для контроля ответной реакции нервно-мышечного аппарата. В лабораторных условиях применялись врачебно-физиологические методики оценки работоспособности кардио-респираторной системы. В частности, определялись МПК, физическая работоспособность бегуна по тесту (PWC_{170}), максимальный кислородный пульс (MO_2P) и жизненная емкость легких (ЖЕЛ).

Максимальное потребление кислорода (МПК) определялось прямым спироэргометрическим методом при ступенчато увеличивающейся нагрузке на велоэргометре «Эрготаат-4». Газоанализ проводился с помощью автоматического модифицированного (И. Аулик, Г. Озолс, 1968) газоанализатора открытого типа «Спиролит-2» (фирма Юнколор, ГДР); к системе дополнительно подключался калибровочный сухой газовый счетчик сопротивления (фирмы Aktiebolaget Nordgas, Stockholm, Швеция). Таким образом, количество выдыхаемого воздуха не лимитировалось мощностью насоса, и метод можно было использовать при любых нагрузках. На основе полученных лабораторных исследований в дальнейшем рассчитывали МПК ($л/мин$ и $мл/мин кг$), MO_2P , время работы

на велоэргометре при наборе МПК и подвергали сравнительному динамическому анализу в годичном цикле тренировки.

Максимальный кислородный пульс рассчитывали делением МПК (мл/мин кг) на максимальную ЧСС, показанную во время работы на велоэргометре.

Определение физической работоспособности бегунов (PWC_{170}) осуществляли на велоэргометре по общепринятой методике (В. Карпман с сотр., 1969). В день исследования спортсмены после испытания тренировались, после определения МПК — отдыхали.

Определение ЖЕЛ проводили 4 раза в годичном цикле тренировки с помощью спирографа, динамику сравнивали с ростом спортивного результата.

5. Метод математической статистики. Материалы исследований статистически обработаны в Вычислительном центре Латвийского государственного университета им. П. Стучки на ЭВМ «Минск-12». Вычислительной программой предусматривалось получение следующих величин: средней арифметической (M), среднеквадратичного отклонения (σ), средней ошибки средней арифметической ($\pm m$) и коэффициента корреляции (r).

Достоверность разницы между средними величинами определялась по t — критерию Стьюдента.

Организация исследования

Исследования проводились в два этапа. I этап — предварительный (1969—1970 гг.) включал апробирование радиотелеметрической методики в беге на 800 и 1500 м на тренировочных занятиях и соревнованиях у спортсменов разной спортивной квалификации (КМС — 4, I сп. разряд — 18, II сп. р. — 23 и III сп. р. — 17 бегунов).

На II этапе (сентябрь 1970—август 1971 гг.) проводился основной педагогический эксперимент по выявлению эффективности построения тренировки бегунов на средние дистанции с одним и двумя этапами соревнований в годичном цикле. В исследовании участвовали 20 студентов ЛГИФК, имеющих II спортивный разряд, хорошую общую физическую подготовленность, состояние здоровья; стаж занятий по легкой атлетике составлял 3—4 года. Возраст испытуемых — 18—19 лет. Спортсмены были разделены на две группы по 10 бегунов в каждой (опытная и контрольная) с таким расчетом, чтобы по

показателям физической и спортивной подготовленности между ними отсутствовали статистически значимые различия.

Опытная группа (А) одновременно работала над совершенствованием общей и специальной выносливости и готовилась к зимним и летним соревнованиям, выделяя летний соревновательный сезон в качестве основного.

Контрольная группа (Б) для совершенствования названных качеств применяла поочередную последовательность и к зимним соревнованиям специально не готовилась, хотя 2—3 раза в течение зимнего соревновательного этапа принимала участие в соревнованиях. Данная группа во время первой половины подготовительного периода (сентябрь—декабрь) совершенствовала исключительно общую выносливость, и только во второй половине (февраль—апрель) в план тренировочных занятий включались упражнения на специальную выносливость.

Годичный план учебно-тренировочных занятий для обеих групп испытуемых предусматривал одинаковый общий объем нагрузки (2510 км) и состав применяемых средств с учетом климатических условий Латвийской ССР.

Интенсивность бега и других упражнений у спортсменов обеих групп на тренировочных занятиях определялась по частоте пульса (в процентах от максимальной ЧСС во время соревнований) и по среднесоревновательной скорости (процент от запланированного спортивного результата). На тренировочных занятиях, имевших целью совершенствование общей выносливости, пульс при беге составлял 158—168 уд./мин (70—75% от максимального пульса во время соревнований, или 70—80% от планируемой среднесоревновательной скорости), тогда как при совершенствовании специальной выносливости — 174—186 уд./мин (80—85%) и 85—105% от среднесоревновательной скорости; при совершенствовании скоростных качеств ЧСС не учитывалась, скорость бега составляла 100—110% от среднесоревновательной. Все расчеты производились по формуле, предложенной В. Вайцеховским (1966). В соответствии с этим условно определялись относительные зоны мощности тренировочных нагрузок (малая—до 150, умеренная — 150—168, большая — 168—174, субмаксимальная — 174—186, максимальная — 186 уд./мин и выше).

Наибольший объем бега при таком распределении относительной мощности тренировочной нагрузки в годичном цикле планировался в зоне умеренной (68—70%) и большой мощности (11—14%). Данный пульсовый режим (150—170 уд./мин) нагрузки наилучшим образом способствует уве-

личению ударного объема сердца, в том числе уровня максимальной аэробной производительности (P. Astrand, 1964; P. Карпман с сотр., 1969, и др.).

Календарь соревнований для обеих групп спортсменов разработан на основе общего календаря соревнований в республике с учетом спортивной квалификации испытуемых. Всего за годичный цикл тренировки планировалось участие спортсменов в 23—27 соревнованиях. Из них для опытной группы два на зимнем соревновательном этапе считались ответственными. Летом для обеих групп ответственными считались три соревнования, на которых необходимо было показать наилучшие спортивные результаты; на остальных соревнованиях, носивших тренировочный характер, опробывались тактические варианты, лидирование при высокой скорости бега и т. д.

Основная задача подготовительного периода состояла в повышении уровня общей выносливости; за 4 месяца занятий намечалось выполнить 54,5% общего объема беговой нагрузки годичного цикла.

Спортсмены тренировались в основном один раз в день. Кроме того, по утрам выполняли специализированную утреннюю зарядку (бег 3—5 км), учитываемую в объеме бега умеренной мощности, а днем посещали учебные занятия педагогического факультета института физической культуры, нагрузка на которых, кроме плавания и лыжной подготовки, не учитывалась.

В начале исследования и в конце каждого этапа тренировки для обеих групп проводились контрольные испытания в лабораторных и естественных условиях.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сравнительная характеристика динамики величины и направленности нагрузки в годичном цикле тренировки с одним и двумя этапами соревнований

Подготовительный период тренировки был распределен на две половины. Первая половина в опытной группе в свою очередь состояла из 12 базовых (сентябрь — 20 ноября) и 5 специальных (по декабрь) этапов, в контрольной — из 17 базовых (сентябрь—декабрь). В микроцикле (Мц) в 1-й день тренировки после отдыха работали над развитием общей выносливости; во 2-й день — скоростно-силовых качеств, ОФП, в 3-й — общей выносливости (или специальной — в

ГОДИЧНЫЙ ЦИКЛ ПОДГОТОВКИ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ С ОДНИМ И ДВУМЯ ЭТАПАМИ СОРЕВНОВАНИЙ

КОНЕЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ОПЫТНАЯ ГРУППА

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

СПОРТИВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В БЕГЕ НА
800М - 203,5 МИН
1500М - 414,7 МИН

2044
414,3

2017
412,3

1599
411,2

УРОВЕНЬ ОБЩЕЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ
5000М - 17,20 МИН
600М - 1.28,9 МИН

1642,6
1.29,2

16316
1.27,6

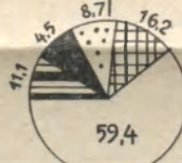
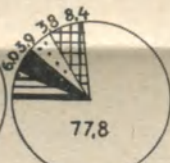
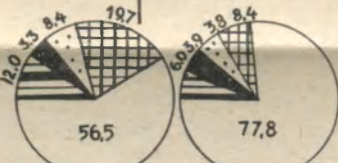
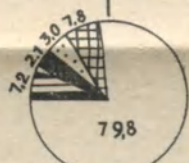
16.30,0
1.26,7

УРОВЕНЬ МПК-569 МЛ/МИН КГ⁻¹
PWC_{ТО}-1601,0 КГ/М² МИН

600
1715,6

611
1782,9

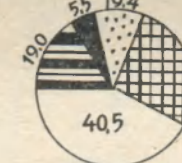
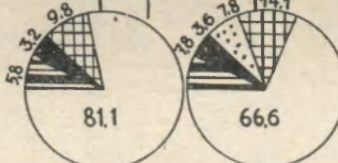
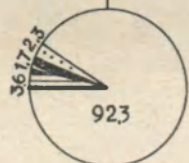
601
1821,4



ОБЩИЙ ОБЪЕМ БЕГА КМ	912,2				400,1				557,5				825,0							
СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ t _{ср} , СЕК	16,2	20,0	18,6	17,9	17,1	17,1	17,9	17,1	16,1	16,1	16,2	16,2	16,2	16,2						
ЦИКЛЫ	БАЗОВЫЙ				РАЗВИВАЮЩИЙ				БАЗОВЫЙ		ПРЕДСОРЕВ		ИНТЕНСИВНЫЙ		БАЗОВЫЙ		ИНТЕНСИВ.			
ЭТАПЫ	ОБЩИЙ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ								СПЕЦИАЛЬНЫЙ				РАННИЙ				ОСНОВНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ			

ПЕРИОДЫ	ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ								СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ											
МЕСЯЦЫ	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	V	VI	VII	VIII	V	VI	VII	VIII

ЭТАПЫ	ОБЩИЙ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ								СПЕЦИАЛЬНЫЙ				РАННИЙ				ОСНОВНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ			
ЦИКЛЫ	БАЗОВЫЙ				РАЗВИВАЮЩИЙ				ПРЕДСОРЕВ				ИНТЕНСИВНЫЙ		БАЗОВЫЙ		ИНТЕНСИВ.			
ОБЩИЙ ОБЪЕМ БЕГА КМ	924,9								409,8				595,3				850,6			
СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ t _{ср} , СЕК	17,3	21,6	20,7	19,7	19,5	19,1	17,9	16,1	15,8	16,3	16,2	16,2	15,8	16,3	16,2	16,2	15,8	16,3	16,2	16,2



СПОРТИВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В БЕГЕ НА
800М - 204,3 МИН
1500М - 412,0 МИН

206,2
413,2

203,4
411,0

2021
409,6

УРОВЕНЬ ОБЩЕЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ
5000М - 16,50 МИН
600М - 1.292 МИН

1637,4
1.31,0

1625,2
1.29,1

16.13,4
1.28,6

УРОВЕНЬ МПК-562 МЛ/МИН КГ⁻¹
PWC_{ТО}-1600,1 КГ/М² МИН

594
1685,3

613
1734,1

604
1754,2

КОНТРОЛЬНАЯ ГРУППА

УСЛОВН. ОБОЗНАЧ.: ОБЪЕМ БЕГА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ МОЩНОСТИ НАГРУЗКИ, %

- МАЛАЯ, ПРИ ЧСС 120-150 УД/МИН
- БОЛЬШАЯ, ПРИ ЧСС 168-174 УД/МИН
- МАКСИМАЛЬНАЯ, ПРИ ЧСС 186-200 УД/МИН
- СУБМАКСИМАЛЬНАЯ, ПРИ ЧСС 174-186 УД/МИН

Таблица 2

Динамика спортивных результатов в годичном цикле тренировки при подготовке бегунов на средние дистанции с одним и двумя этапами соревнований

Виды контрольных испытаний	группы	Исходные данные — A ₁		Сдвиг за 4 месяца — A ₂				Сдвиг за 8 месяцев — A ₃				Сдвиг за 12 месяцев — A ₄				Достоверная разница между группами			
		M±m	σ	M±m	σ	абс. ед., %	t, P	M±m	σ	абс. ед., %	t, P	M±m	σ	абс. ед., %	t, P	A ₂ -A ₁	A ₃ -A ₁	A ₄ -A ₁	
Спортивные результаты																			
Бег на 800 м, сек	А	123,53±3,10	0,98	124,42±3,07	0,97	-0,89 -0,72	2,30 <0,05	121,72±2,86	0,90	1,80 1,46	4,91 <0,001	119,87±2,71	0,85	3,50 2,80	8,78 <0,001	P>0,05	P>0,05	P>0,05	
	Б	124,32±0,30	0,95	126,20±2,44	0,77	-1,86 -1,50	3,10 <0,05	123,40±2,66	0,84	0,92 0,74	3,70 <0,01	122,13±3,42	1,08	2,19 1,76	5,80 <0,001				
Бег на 1500 м, сек	А	254,76±2,85	0,90	254,36±2,79	0,88	0,38 0,14	0,87 >0,05	252,34±3,18	0,10	2,41 0,95	3,90 <0,01	251,14±3,05	0,96	3,60 1,42	7,04 <0,001	P<0,05	P<0,05	P>0,05	
	Б	252,04±5,93	1,87	253,17±4,71	1,49	-1,14 -0,45	2,10 >0,05	250,91±5,88	1,86	1,12 0,44	2,92 <0,05	248,54±5,53	1,75	3,49 1,38	3,70 <0,001				
Контрольные тесты																			
Бег на 600 м, сек	А	88,97±1,79	0,56	89,26±1,74	0,55	0,28 0,31	2,37 <0,05	87,65±1,43	0,45	1,33 1,49	6,15 <0,001	86,78±1,51	0,47	2,20 2,40	10,59 <0,001	P>0,05	P>0,05	P>0,05	
	Б	89,29±1,60	0,50	91,03±1,44	0,45	-1,74 -1,90	8,10 <0,001	89,10±1,57	0,40	0,19 0,21	1,0 >0,05	88,68±1,61	0,51	0,61 0,68	3,70 <0,001				
Бег на 5000 м, сек	А	1020,80±16,18	5,11	1002,60±15,13	4,78	18,20 1,70	5,68 <0,001	991,50±7,21	2,28	29,30 2,80	8,30 <0,001	989,90±5,66	1,79	30,90 3,02	7,46 <0,001	P<0,05	P<0,05	P<0,05	
	Б	1012,70±2,63	8,34	987,40±3,03	9,57	25,30 2,50	8,90 <0,001	985,20±2,47	7,81	27,5 2,70	5,60 <0,001	873,30±1,93	9,28	39,40 3,84	13,30 <0,001				
МПК, мл/мин кг	А	56,94±0,98	0,31	60,03±1,12	0,35	3,09 5,40	12,84 <0,05	61,12±0,91	0,28	4,18 7,34	18,74 <0,001	60,18±0,74	0,23	3,20 5,69	15,63 <0,001	P<0,05	P>0,05	P>0,05	
	Б	56,27±0,56	0,17	59,48±0,48	0,15	3,20 5,70	23,50 <0,001	61,32±0,86	0,27	5,05 8,90	22,77 <0,001	60,42±0,50	0,15	4,15 4,37	32,70 <0,001				
РWC ₁₇₀ , кгм/мин	А	1601,40±105,32	33,30	1715,60±113,16	35,78	114,40 7,14	8,67 <0,001	1782,90±104,65	33,09	181,50 11,5	11,55 <0,001	1821,40±85,15	26,92	220,00 13,70	13,54 <0,001	P<0,05	P<0,05	P>0,05	
	Б	1600,10±78,46	24,81	1685,3±64,75	20,47	85,20 5,32	9,70 <0,001	1734,10±67,87	2,14	134,0 8,30	13,90 <0,001	1754,20±1,96	19,59	154,10 9,60	17,50 <0,001				

Условные обозначения. Сроки обследования спортсменов:

A₁ — 1970 г. IX; A₂ — 1971 г. I—II; A₃ — 1971 г. V; A₄ — 1971 г. VII—VIII; А — опытная группа; Б — контрольная группа

опытной группе); в 4-й — отдых, в 5-й день опытная группа работала над совершенствованием специальной, а контрольная — общей выносливости, в 6-й день — общей выносливости с применением длительного равномерного бега на местности (15—18 км).

Скорость бега при совершенствовании общей выносливости составляла 3,4—4,3 м/сек и управлялась по ЧСС на основе ранее разработанной нами шкалы (ЧСС 150 уд./мин — 3,59 м/сек, 1000 м — 4:47,0 мин; при 170 уд./мин соответственно 4,45 м/сек, 3:58,0 мин). Работа над специальной выносливостью в опытной группе осуществлялась при помощи интервального и переменного методов тренировки на субмаксимальных скоростях (4,8—6,0 м/сек) на отрезках 300—600 м. В ноябре—декабре среднее время бега в обеих группах повысилось: в опытной в среднем (t_{100}) на 1,2 сек (с 18,6 до 17,4 сек), в контрольной — на 0,2 сек (19,7—19,5 сек).

За четыре месяца подготовки спортсмены провели в среднем одинаковое количество тренировочных занятий, однако в контрольной группе общий тренировочный и соревновательный километраж бега был несколько большим (1,3%). Наибольшая часть объема нагрузки была выполнена в зоне умеренной относительной мощности нагрузки при ЧСС 150—168 уд./мин, что составляло 79,8% в опытной и 92,3% в контрольной группе (табл. 1).

Основные различия в общем объеме нагрузки выражались в том, что в опытной группе на 6,5% (49,6 км) больше использовался бег с большой относительной мощностью нагрузки (ЧСС 168—174 уд./мин). Если в контрольной группе бег в зоне субмаксимальной мощности вообще не применялся, то в опытной такая работа составляла 27,5 км (174—186 уд./мин).

Вторая половина подготовительного периода включала зимний соревновательный этап (январь—февраль) и специальный (март—апрель). На зимнем соревновательном этапе основным тренировочным средством в обеих группах являлся равномерный бег: 58,9% в опытной и 61,3% в контрольной. Объем переменного бега в контрольной группе превышал на данном этапе объем опытной группы на 31,9%, интервальный же бег в опытной группе превышал аналогичные данные контрольной группы на 71,9%, но составлял, однако, лишь 9,8% от общей беговой работы на этапе. Среднее время бега на этапе (t_{100}) составляло 17,1 сек в опытной группе и 19,3 сек в контрольной. Спортсмены опытной группы 30,9% от общего объема тренировок уделяли совершенствова-

нию специальной выносливости, выполняя 31,4% объема бега в зоне большой и субмаксимальной относительной мощности нагрузки на сравнительно длинных отрезках дистанции. Контрольно-соревновательный метод применяется только во время соревнований.

Специальный этап в опытной группе условно нами назван «базовым» (март), специальный — предсоревновательный (апрель); в контрольной группе — специальный этап приходился на март—апрель. Спортсмены контрольной группы усиленно работали над развитием специальной выносливости, увеличив объем переменного и интервального бега соответственно на 5,4 и 28,8% по сравнению с опытной.

Среднее время (t_{100}) в марте в обеих группах составило 17,9 сек, в апреле в контрольной увеличилось на 1,2 сек (16,1 сек), в опытной — на 0,8 (17,1 сек). Спортсмены участвовали в среднем в 4 соревнованиях по кроссу (3000—5000 м).

Соревновательный период длился четыре месяца (май—август); содержал 14 возможных выступлений, среди которых три ответственных соревнования, под которые строилась вся подготовка. Данный период состоял из 4 этапов с определенным порядком построения Мц, каждый этап заканчивался ответственным соревнованием, которому предшествовал интенсивный или обычный и два подводящих Мц.

В данный период тренировочных занятий основное различие между группами исследований заключалось в том, что в контрольной группе нагрузки в зоне большой (на 38,3%), субмаксимальной (9,3%) и максимальной (20,6%) относительной мощности превышали аналогичные показатели опытной. Бегуны опытной группы, в свою очередь, для поддержания общей выносливости сохраняли относительно большой объем бега в зоне умеренной мощности (на 29,1%, 145,8 км больше, чем в контрольной).

Среднее время t_{100} на тренировочных занятиях в опытной группе было постоянным (16,1 сек) до июля и составляло 90—93% от соревновательного. В контрольной группе данный показатель (t_{100}) бега на 0,3—1,0 сек выше, достигал максимума (15,8 сек) в начале периода (май) и, последовательно снижаясь до уровня опытной группы (16,2 сек), затем оставался постоянным (см. табл. 1).

За годичный цикл тренировки спортсмены обеих групп имели почти равные количества тренировочных и соревновательных занятий и общий объем работ по совершенствованию общей и специальной выносливости; незначительная

разница находится в пределах допустимой и не препятствует решению задач исследования. У спортсменов опытной группы общий соревновательно-тренировочный километраж составил 2694,9 км, из которых работе над общей выносливостью отводилось 2448,7 (78,4%), специальной — 246,2 км (21,5%), в контрольной группе соответственно 2761,0 км, 2555,1 (78,7%) и 225,5 км (21,2%).

Данные наших исследований были несколько ниже рекомендованных В. Раевским (1966), Ф. П. Суловым (1969), Ф. А. Иорданской с сотр. (1971) — 3000—3500 и 290—350 км, но превышали приводимые А. Якушенко (1964, 1965), В. Н. Барановым (1969), М. Богеном (1971), Г. Н. Максименко (1971) и хорошо согласуются с исследованиями А. А. Самоукова (1969), А. А. Виру с сотр. (1969), П. Кароблиса (1970), Е. А. Разумовского (1970). Это указывает на то, что в нашем исследовании значительный объем тренировочной нагрузки был направлен на совершенствование и поддержание уровня общей выносливости, повышение физической работоспособности бегунов.

Динамика спортивных результатов в процессе педагогического исследования

На зимнем соревновательном этапе (январь—февраль) лучше выступили спортсмены опытной группы, показавшие результаты, превышающие исходный или близкие к ним. Так, в беге на 800 м они были лишь на 0,89 сек (0,72%, $P < 0,05$) ниже. В контрольной группе разница была более значительной — 1,86 сек (1,50%, $P < 0,05$). В опытной группе в трех случаях из 10 и в контрольной в одном из 10 отмечены более высокие показатели по сравнению с исходными (табл. 1, 2). Между группами достоверной разницы не наблюдалось ($t = 1,0$, $P > 0,05$).

Четыре месяца целенаправленной подготовки способствовали улучшению спортивного результата в опытной группе (7 случаев) в беге на 1500 м на 0,38 сек (0,14%, $P > 0,05$). У спортсменов контрольной группы они были ниже исходных на 1,14 сек (0,45%, $P > 0,05$); в трех случаях результаты улучшены и в одном — повторены. Между группами различия достоверны ($t = 4,3$, $P < 0,01$). На обеих дистанциях (800 и 1500 м) спортсмены опытной группы улучшили результаты в трех случаях, а контрольной — в одном.

Контрольные упражнения в беге на 600 м показали недостаточность уровня специальной выносливости в обеих группах; наиболее близким к исходному был результат, в опытной группе, где разница составляла 0,28 сек (0,31%, $P < 0,001$), в опытной — на 18,2 сек (1,7%, $P < 0,001$). Различия между группами составили $t = 1,2$, $P > 0,05$.

В беге на 5000 м результаты оказались выше исходных, что свидетельствовало об эффективности выполнения в обеих группах намеченного плана на первую половину подготовительного периода. Наилучшие показатели достигнуты в контрольной группе, где результат улучшен на 25,3 сек (2,5%, $P < 0,001$), в опытной — на 18,2 сек (1,7%, $P < 0,001$). Различия между уровнями были на уровне $t = 2,6$, $P < 0,05$.

В начале соревновательного периода (май) спортсмены обеих групп значительно улучшили спортивные результаты по сравнению с исходными на всех дистанциях. Наилучших результатов добилась опытная группа, где сдвиг в беге на 800 м в среднем превышал исходный уровень на 1,80 сек (1,46%, $P < 0,001$), прирост на дистанции 1500 м оказался еще большим — 2,41 сек (0,95%, $P < 0,001$). Спортсмены контрольной группы в то же время «отставали» по приросту спортивных результатов: в беге на 1500 м результат улучшен на 1,12 сек (0,44%, $P < 0,05$), в беге на 800 м — на 0,92 сек (0,74%, $P < 0,001$). Девять спортсменов опытной группы (семь — в контрольной) улучшили достижения на обеих дистанциях. Межгрупповые различия составили: в беге на 800 м — $t = 1,7$ ($P < 0,05$); на 1500 м — $t = 3,4$ ($P < 0,05$).

На контрольных дистанциях (600 м) все 10 бегунов опытной группы и 6 — контрольной превзошли свои прежние результаты, сдвиг соответственно на 1,33 сек (1,4%, $P < 0,001$) и 0,19 сек (0,21%, $P > 0,05$); в беге на 5000 м 9 спортсменов опытной группы на 29,3 сек (2,80%, $P < 0,001$) и 8 спортсменов контрольной — на 27,5 сек (2,70%, $P < 0,001$), т. е. сдвиг по сравнению с исходными данными между группами выравнился, но по абсолютным величинам по-прежнему лидировали бегуны контрольной группы. Межгрупповые различия достижений в беге на 600 м составили: — $t = 1,2$, $P > 0,05$; в беге на 5000 м — $t = 11,7$, $P < 0,001$.

В июле — начале августа спортсмены достигли наивысших результатов в годичном цикле (см. табл. 1, 2). За 12 месяцев тренировочных занятий опытная группа улучшила свои достижения в беге на 800 м на 3,5 сек (2,8%, $P < 0,001$) и сохранила лидирующее положение (1:59,9 мин). У спортсменов контрольной группы во второй половине периода отмечен

наивысший сдвиг в спортивных результатах (2:02,1 мин), который за весь годичный цикл составил лишь 2,19 сек (1,7, $P < 0,001$).

В беге на 1500 м спортсмены контрольной группы имели наилучшие результаты (на 2,2 сек) и по-прежнему сохраняли преимущество по абсолютной их величине (4:09,6 мин, $P < 0,001$), но отставали по сдвигу за годичный цикл (3,49 сек, 1,38%, $P < 0,001$). В опытной группе сдвиг составил 3,60 сек (1,42%, $P < 0,01$) при абсолютной величине 4:11,2 мин. В конце эксперимента достоверной разницы между группами по спортивным результатам не наблюдалось ($t=1,3$ и $1,1$). На контрольной дистанции (5000 м) между группами наблюдалась достоверная разница ($t=2,6$, $P < 0,05$). Спортивные результаты у бегунов после завершения исследования продолжали расти, студенты успешно закончили институт.

Исследования показали, что варьирование скорости бега в опытной группе (3,5—5,6 м/сек) во время занятий и в микроциклах, несмотря на то что оно в какой-то мере тормозило рост общей выносливости, в конечном счете на зимнем соревновательном этапе и в начале летнего соревновательного периода способствовало повышению спортивного результата именно в беге на 1500 м, а также поддержанию уровня специальной выносливости.

Длительная монотонная тренировочная работа на небольшой скорости в контрольной группе — 3,6—4,5 м/сек (60—75% от уровня МПК) явилась оптимальной для роста абсолютных величин результата и недостаточной для поддержания специальной выносливости на прежнем уровне, что выразилось в снижении уровня спортивных результатов на зимних соревнованиях.

Одновременное использование в первой половине подготовительного периода небольших тренировочных нагрузок в зоне большой и субмаксимальной относительной мощности способствовало приспособлению организма спортсменов к изменяющимся скоростям бега в январе—феврале, т. е. в период времени, предшествующий соревнованиям.

Следовательно, зимние соревнования служили основой для качественной проверки эффективности соотношения различных по направленности воздействия на организм спортсмена методов тренировки.

Динамика врачебно-физиологических показателей в процессе педагогического исследования

В начале зимнего соревновательного этапа (январь) после 4 месяцев подготовительной работы, направленной на повышение максимальной аэробной производительности, наибольший сдвиг имел показатель $MO_2П$. В опытной группе он был наивысшим — 8,75% ($P < 0,01$), в контрольной — 7,56% ($P > 0,05$). По МПК (*л/мин* и на *мл/мин кг*) наибольший сдвиг имела контрольная группа — 7,29 и 5,70% ($P < 0,05$ и 0,001), опытная — 4,03 и 5,40% ($0,05 > P < 0,001$) (см. табл. 1, 2).

Показатель PWC_{170} имел сдвиг в опытной группе на 7,14% ($P < 0,001$), в контрольной — 5,32% ($P < 0,001$). Отмечена достоверная межгрупповая разница показателей МПК и PWC_{170} , $t=5,3$ и 3,0 при $P < 0,05$.

В начале соревновательного периода после 8 месяцев подготовки отмечалось продолжение увеличения прироста показателей функционального состояния организма по сравнению с исходными данными. Контрольная группа по-прежнему сохраняла преимущественный прирост МПК по показателям как в *л/мин*, так и *мл/мин кг* ($4,25 \pm 0,48$ и $61,32 \pm 0,86$), имея сдвиг на 9,15 и 8,90% ($P < 0,01$ и 0,001), в опытной — 6,06 и 7,34% ($P < 0,001$, $4,20 \pm 0,27$ *л/мин* и $61,12 \pm 0,91$ *мл/мин кг*).

Спортсмены опытной группы при незначительном отставании по показателю МПК имели преимущественный сдвиг по $MO_2П$ — на 13,86% ($P < 0,001$), в контрольной — 9,86% ($P < 0,05$). Опытная группа сохранила преимущество в физической работоспособности (PWC_{170}), достигнув прироста на 11,3% ($P < 0,001$) по сравнению с исходными данными; в контрольной — на 8,3% ($P < 0,001$), а также по продолжительности времени работы на велоэргометре — на 12,7% ($P < 0,001$), в контрольной — на 11,4% ($P < 0,05$).

Функциональные изменения между исходными показателями и данными после 8 месяцев подготовки (в промежутке между зимним соревновательным этапом и началом соревновательного периода) свидетельствуют о неравномерности роста рассматриваемых показателей.

Интеркорреляционная зависимость МПК, PWC_{170} , спортивных и контрольных результатов в начале соревновательного периода свидетельствовала о становлении между ними более тесной взаимосвязи по сравнению с зимним этапом соревно-

ваний. По-прежнему в опытной группе эта взаимосвязь была более тесной. Так, коэффициент корреляции между МПК (*мл/мин кг*) и достижением в беге на 800 м составил — 0,76 (в контрольной группе $r=-0,63$). В отношении МПК и результата на 1500 м связь также была отрицательной ($r=-0,57$ и $-0,95$ в контрольной группе). Наконец, с достижением в беге на 600 м этот коэффициент в опытной и контрольной группах составлял соответственно — 0,76 и — 0,61. Бегуны контрольной группы показали более высокую взаимосвязь между результатом на 5000 м и МПК, $r=-0,88$ (в опытной — $-0,68$). Взаимосвязь между показателями PWC_{170} и спортивным, контрольным результатом в обеих группах имела тенденцию к снижению (от $-0,81$ до $-0,74$). Опытная группа проявляла несколько большую взаимосвязь 600 м — PWC_{170} ($r=-0,89$), а контрольная — $-0,77$.

На последнем этапе работы (июль—август) в обеих группах (но несколько больше в опытной) снизился показатель МПК — на 1,60 и 1,48%, *мл/мин кг* ($P>0,05$), однако у 4 спортсменов в опытной и у 7 контрольной групп наблюдалось повышение уровня МПК (*л/мин*).

Данные интеркорреляции обнаружили наивысшую взаимосвязь спортивных и контрольных результатов с показателями PWC_{170} , МПК в контрольной группе и тенденцию к их снижению в опытной. Показатели ЖЕЛ и спортивный результат на всех этапах подготовки не коррелировали.

За годичный цикл тренировки спортсмены опытной группы по сравнению с контрольной имели более высокие показатели (в процентах), характеризующие уровень физиологических функций: MO_2P на 14,84%, $P<0,001$ (в контрольной — 12,74%, $P<0,001$), PWC_{170} — на 13,70% $P<0,001$ (в контрольной — на 9,60%, $P<0,001$).

Спортсмены контрольной группы за указанное время имели наибольшие сдвиги по показателю МПК — на 10,80% (*л/мин* при $P>0,05$ и *мл/мин кг* — 8,90%, $P<0,001$), в опытной соответственно на 7,00%, $P<0,05$ и 7,34%, $P<0,001$, примерно одинаковые по продолжительности работы на велоэргометре (в опытной — на 16,56%, $P<0,001$, в контрольной — на 16,63%, $P<0,05$). В конце эксперимента различия в приросте между группами по врачебно-физиологическим показателям не отмечены.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Построение годичного цикла тренировки с двумя этапами соревнований способствует оптимальной приспособляемости функций организма, выражающейся в успешном выступлении спортсменов как на зимнем соревновательном этапе, так и в соревновательном периоде. Наши исследования подтвердили, что такое построение годичного цикла способствовало более направленной организации тренировочного процесса средневиков, без необходимости дожидаться контрольных результатов в начале соревновательного периода. Зимний соревновательный этап послужил средством качественной проверки эффективности такого построения тренировочного процесса, однако достижение наивысших спортивных результатов следует планировать на летний соревновательный период.

Одновременное совершенствование общей и специальной выносливости, в отличие от поочередного, смягчает отрицательные воздействия фактора однообразия и монотонности, являясь более эмоциональным, сокращающим во времени «запаздывающую трансформацию» спортивного результата.

Предлагаемая специфика построения годичной тренировки особенно способствовала выступлениям спортсменов, специализирующихся в беге на 800 м. Спортивные результаты у них во второй половине соревновательного периода становились нестабильными, а с последующим увеличением объема тренировочной работы аэробной и аэробно-анаэробной направленности — улучшились.

Поочередное совершенствование указанных выше физических качеств в течение тренировочного года обуславливает медленное приобретение спортивной формы и демонстрацию высоких спортивных результатов начиная со второй половины (конец июня) соревновательного периода, особенно в беге на 1500 м.

Динамика спортивных результатов в годичном цикле тренировки с двумя этапами соревнований подтверждает необходимость сочетания различных по объему и относительной мощности (умеренной, большой, субмаксимальной) тренировочных нагрузок в первой половине подготовительного периода. Это ускоряет восстановление организма и, в свою очередь, способствует увеличению физической работоспособности бегунов к началу зимнего соревновательного этапа.

Применение двух вариантов построения годичного цикла тренировки показало, что не следует ожидать «рекордных»

3067/1

результатов при использовании врачебно-физиологических и педагогических тестов. В течение годового цикла тренировки наивысший прирост имели показатели, характеризующие уровень общей выносливости (МПК — 7,3—10,0%, PWC_{170} — 9,6—13,1% и результат в беге на 5000 м — 3,0—3,8%, и т. д.), менее — специальной выносливости (600 м — 0,61—2,40%) и спортивный результат (1,76—2,80%). На различных этапах годового цикла тренировки обнаруживалось нервномерное изменение названных параметров в обеих группах. Наибольшие сдвиги имели место в первой половине подготовительного периода (4—8%); во второй половине составили 3—4%; в соревновательном периоде эти сдвиги оказались незначительными (1—3%), а по некоторым показателям (МПК) даже снизились на 1,4—1,6% ($P > 0,05$).

Интеркорреляционная взаимосвязь спортивных результатов и врачебно-физиологических показателей подтвердила, что совершенствование энергетических способностей для бегунов на средние дистанции является совершенно необходимой предпосылкой для последующего повышения спортивного мастерства, причем показатели уровня максимальной аэробной производительности и физической работоспособности различны для каждой дистанции бега. Однако, когда создана необходимая база энергетических возможностей, диапазон вариаций спортивных результатов определяется уже не столько изменением энергетических показателей, сколько различиями в тактике бега, психологической устойчивости и технической подготовленности.

Комплексное определение и изучение динамики функционального состояния по врачебно-физиологическим и педагогическим показателям дают возможность объективно и надежно судить о целенаправленности и рациональности соотношения отдельных средств и методов тренировки, об адаптации ведущих функций организма и состоянии здоровья спортсменов. Информация, отражающая динамику работоспособности испытуемых, способствовала выбору более оптимального варианта чередования различных по величине и направленности нагрузок.

ВЫВОДЫ

1. Исследования показали, что одновременное совершенствование общей и специальной выносливости в начале подготовительного периода, когда тренировочные нагрузки направлены исключительно на развитие уровня общей выносливости, способствует разностороннему воздействию на адаптационные и физиологические процессы в организме спортсмена, связанные с повышением энергетической деятельности при подготовке к успешным выступлениям на зимнем соревновательном этапе и в соревновательном периоде летом. Подготовка к зимнему соревновательному этапу служит качественной проверкой соотношения методов тренировки в первой половине подготовительного периода.

2. Установлено, что годичный цикл тренировки, предусматривающий два этапа соревнований, более эффективен при подготовке бегунов на 800 м, тогда как одноэтапный цикл благоприятнее для бегунов на 1500 м. Однако в отдельных случаях при одноэтапном построении годичного цикла бегуны улучшили спортивные результаты как на зимнем соревновательном этапе, так и летом.

3. Спортивные результаты при наличии зимнего этапа заметно улучшились с началом раннего этапа соревновательного периода (май), однако наиболее высокие достижения за годичный цикл были отмечены в середине соревновательного периода.

4. Применение методики, имевшей целью подготовку к одному этапу соревнований — летнему, обусловило достижение наивысших спортивных результатов только со второй половины июня. В начале раннего этапа соревновательного периода отмечались лишь незначительные сдвиги по сравнению с исходными данными.

5. Педагогические и врачебно-физиологические обследования физической работоспособности бегунов на разных этапах в годичном цикле обнаруживают неравномерное изменение отдельных сторон функциональной подготовки, свидетельствуя о последовательном совершенствовании физиологических функций на отдельных этапах:

а) наиболее выраженный рост уровня, характеризующий МПК и PWC_{170} , наблюдался после четырех месяцев тренировки (5,4—7,1%) и продолжал увеличиваться до начала летних соревнований (2,0—3,0%), достигая 7,3—8,9%. В соревновательном периоде отмечался сдвиг только показателей физи-

ческой работоспособности (PWC_{170}), MO_2P , достигавший 9,3—13,7%;

б) динамика выполнения контрольных дистанций (600 и 5000 м) была менее выраженной: 1,7—2,5% — на зимнем соревновательном этапе, максимум отмечен в средние соревновательного периода — 0,68—3,8%.

6. Оценка динамики ЧСС во время тренировочных занятий и соревнований, полученная путем радиотелеметрических измерений, позволила оперативно руководить процессом тренировки согласно с реакцией организма на выполняемую нагрузку, не допуская перенапряженности организма.

7. Спортивные результаты, показанные на зимнем соревновательном этапе, доказали необходимость начала подготовительного периода бегунов на средние дистанции III и II спортивных разрядов примерно на два месяца раньше, чем предлагается по общепринятой периодизации спортивной тренировки.

8. Для спортсменов III—II разрядов предложено построение годичного цикла с двумя этапами соревнований по следующей схеме:

подготовительный период	сентябрь—апрель
первая половина	сентябрь—декабрь
вторая половина	январь—апрель
зимний соревновательный этап	январь—февраль
соревновательный период	май—июль
переходный период	август

9. Наиболее эффективными соотношениями тренировочных нагрузок, направленных на развитие общей и специальной выносливости и скорости бега при двух этапах соревнований в годичном цикле, следует признать:

а) в первой половине подготовительного периода — 75—80% общего объема беговой нагрузки предпочтительно направить на развитие общей выносливости и 25—20% — специальной. Скорость бега на коротких отрезках принимать равной 80—106% от соревновательной, на длинных — 70—75%;

б) во второй половине подготовительного периода 54—57% общего объема нагрузки отводится развитию общей и 46—43% — специальной выносливости. Скорость бега соответственно 85—106 и 80—90% от соревновательной;

в) на зимнем соревновательном этапе 55—57% общего объема нагрузки должна составлять работа по развитию общей и 45—43% — специальной выносливости. Скорость бега на коротких отрезках — 87—110, на длинных — 73—85% от соревновательной;

г) в соревновательном периоде 44—40% общего объема отводится развитию общей и 56—60% — специальной выносливости. Скорость бега соответственно 87—115 и 80—97% от соревновательной.

10. Изучение соотношения методов тренировки при двух этапах соревнований в годичном цикле позволило рекомендовать:

а) в первой и второй половинах подготовительного периода соответственно 82,5 и 50,4% общего объема тренировочной нагрузки отводить равномерному бегу, 9,5 и 37,6% — переменному, 4,7 и 6,7% — интервальному, 3,3 и 5,3% — контрольно-соревновательному;

б) в зимний соревновательный этап и соревновательный период равномерному бегу отводится соответственно 58,8 и 46,7% общего объема, переменному — 23,5 и 37,1%, интервальному — 10,1 и 10,8%, контрольно-соревновательному — 7,5 и 6,4%.

Подробнее их применение изложено в разделе «Педагогические рекомендации...» диссертационной работы (стр. 122—139).

ОПУБЛИКОВАННЫЕ РАБОТЫ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. О нормировании тренировочных нагрузок бегунов на средние дистанции. — Тезисы докладов XXII науч. конф. ЛГИФК. Рига, 1969, 47. (Соавтор Я. Эрдманис).
2. О медико-биологических и педагогических методах оценки состояния функциональной подготовленности бегуна. — Тез. докл. XXIII науч. конфер. ЛГИФК. Рига, 1970, 55. (На лат. яз.).
3. Телеметрия как метод оценки работоспособности бегунов на средние дистанции. — Тез. докл. XXIV науч. конфер. ЛГИФК. Рига, 1971, 7.
4. Динамика артериального давления у спортсменов во время физической и психической нагрузки. — Тез. докл. XXV науч. конфер. ЛГИФК. Рига, 1972 (на лат. яз.), 9. (Соавт. М. Межа и А. Конрад).
5. Специальная выносливость на отдельных этапах круглогодичной тренировки бегунов на средние дистанции. — Тез. докл. XXV науч. конфер. ЛГИФК. Рига, 1972, 101.
6. Нормирование тренировочных нагрузок у бегунов на средние дистанции по частоте сердечных сокращений. — Тез. докл. III республиканской конференции по спортивной медицине и лечебной физкультуре. Рига, 1972, 76.
7. Сравнительный анализ эффективности подготовки бегунов-юниоров на средние дистанции к одному и двум этапам соревнований в системе круглогодичной тренировки. — Тез. докл. IV науч.-метод. конфер. по вопросам спортивной тренировки. Таллин, 1972, 160.
8. О совершенствовании общей и специальной выносливости у бегунов на средние дистанции в подготовительном периоде тренировки. — Тез. докл. XXVI науч. конфер. ЛГИФК. Рига, 1973, 117.
9. К вопросу о совершенствовании общей и специальной выносливости у студентов-бегунов на средние дистанции в макроцикле тренировки. — Тез. докл. XXVI науч. конфер. АрмГИФК. Ереван, 1973, 184.
10. Сравнительный анализ эффективности подготовки бегунов-юниоров на средние дистанции к одному и двум этапам соревнований в системе круглогодичной тренировки. — Тез. докл. Всесоюзной науч.-метод. конфер. «Воспитание выносливости и тренировка юношей и девочек в беге на средние дистанции». М., 1973, 58.

МАТЕРИАЛЫ ДИССЕРТАЦИИ БЫЛИ ДОЛОЖЕНЫ:

1. На научных конференциях Латвийского государственного института физической культуры в 1969—1973 годах.
2. На конференциях тренеров ДСО «Даугава» ЛатвССР в 1970—1972 годах.
3. На Всесоюзной конференции тренеров по легкой атлетике. М., 1971.
4. На III Республиканской конференции по спортивной медицине и лечебной физкультуре. Рига, 1972.
5. На IV научно-методической конференции по вопросам спортивной тренировки. Таллин, 1972.
6. На Всесоюзной науч.-метод. конфер. «Воспитание выносливости и тренировки юношей и девушек в беге на средние дистанции». М., 1973.