

458 ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

А. М. ЯКИМОВ

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЪЕМА СПЕЦИАЛЬНЫХ
СРЕДСТВ ТРЕНИРОВКИ ЮНЫХ БЕГУНОВ
НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ**

(Диссертация написана на русском языке 13734 —
Теория и методика физического воспитания и спортивной
тренировки)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Москва — 1972

Диссертация выполнена в секторе теории и методики юношеского спорта (зав. сектором — доктор педагогических наук, профессор, мастер спорта СССР **В. П. ФИЛИН**) Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры (директор института — кандидат педагогических наук, доцент **Л. С. ХОМЕНКОВ**).

Научный руководитель: доктор педагогических наук, профессор, мастер спорта СССР **В. П. Филин**
Научный консультант: кандидат медицинских наук **Ф. А. Иорданская**
Официальные оппоненты: доктор медицинских наук, профессор **Р. Е. Мотылянская**;
кандидат педагогических наук **Ю. Г. Травин**

Внешний отзыв дает Киевский государственный институт физической культуры.

Автореферат разослан «31» декабря 1972 г.

Защита диссертации состоится «31» января 1973 г. на заседании Ученого Совета Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры (г. Москва, ул. Казакова, 18).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Ученый секретарь института
кандидат педагогических наук

Л. С. ИВАНОВА

Бег на средние дистанции в нашей стране в течение многих лет является одним из отстающих видов легкой атлетики. Так, юношеский рекорд СССР в беге на 800 м равен 1 мин. 49,8 сек. (В. Пономарев, 1971), рекорд мира — 1 мин. 46,4 сек. (Н. Майтон). Юношеский рекорд СССР в беге на 1500 м равен 3 мин. 47,0 сек. (В. Затонский, 1971), рекорд мира — 3 мин. 39,0 сек. (Д. Райен).

Относительно невысокий уровень достижений в беге на средние дистанции наблюдается и у членов сборных команд республик, областей, городов страны и добровольных спортивных обществ, что говорит о недостаточной подготовке резервов в этом виде легкой атлетики.

Наблюдающийся в последние годы рост достижений у юношей на этапе углубленной тренировки в беге на средние дистанции связан, главным образом, с увеличением объема и интенсивности тренировочной нагрузки. Уже в настоящее время объем тренировочных нагрузок сильнейших бегунов за рубежом достиг 3500—5000 км и более в год. Этого можно достигнуть только при полном соответствии объема и интенсивности тренировочных нагрузок возрастным особенностям подростков и юношей. Выполнение таких нагрузок требует ежедневных занятий, включающих пробегание 15—20 км.

В связи с этим изучение и рациональное использование в тренировочной работе наших юных спортсменов повышенных объемов беговой нагрузки и правильное определение ее интенсивности становится необходимым на этапе углубленной тренировки.

* * *

В отечественной методической литературе отдельные советы и рекомендации, посвященные тренировке в беге на средние дистанции, можно встретить уже в работах 1916—1930 гг., однако эти указания имеют слишком общий характер и относятся в основном к возрасту 18—19 лет.

Начиная со второй половины 30-х годов и до 50-х годов общее направление в подготовке юных бегунов шло от малоинтенсивной тренировки в виде ходьбы, медленного и кроссового бега к пробеганию отрезков дистанций от 300 до 1000 м со скоростью, близкой к соревновательной. Большое значение придавалось скоростной подготовке. Конкретных указаний об объемах тренировочных нагрузок в методической литературе этого периода не содержится.

В середине 50-х годов взрослые бегуны на средние дистанции в своей подготовке начинают придавать большое значение повышению абсолютной скорости и развитию специальной выносливости (Н. Денисов, Г. Коробков, 1953; Н. А. Зайцев, 1955; С. А. Вакуров, 1960, и др.). Это направление в методике тренировки нашло свое отражение и у юных бегунов. Ряд авторов (Н. Г. Озолин, И. Т. Елфимов, П. В. Ратов, 1955; В. И. Ильинич, 1960, 1961, и др.) считали, что тренировку юных бегунов на средние дистанции целесообразно строить на основе скоростной подготовки.

Рекомендации авторов в 60-е годы о подготовке бегунов на этапе углубленной тренировки по объему и интенсивности нагрузки разноречивы и связаны, видимо, с различным направлением в работе и возрастом начала спортивной специализации. Объем беговой нагрузки колеблется от 300 до 1800 км в год для юношей 15—16 лет и от 300 до 3000 км и более — для юношей 17—18 лет. Объем бега на отрезках с целью повышения скорости бега и специальной выносливости составляет от 12 до 35% суммарного объема тренировочной нагрузки.

В научно-методической литературе отмечались недостатки в подготовке юных бегунов на средние дистанции, но они, на наш взгляд, не основывались на тщательном и всестороннем анализе тренировки бегунов на средние дистанции.

Дальнейший прогресс результатов в беге на средние дистанции требует изучения практической работы юных бегунов на этапе углубленной тренировки, определения возможных путей подведения юных спортсменов к выполнению необходимых объемов беговой нагрузки для достижения высоких результатов и определения рациональных соотношений объема и интенсивности нагрузок.

В нашей работе были поставлены следующие основные задачи:

1. Подвергнуть анализу специальные средства тренировки, используемые в настоящее время в практике подготовки юных бегунов на средние дистанции.

2. Исследовать влияние повышенных объемов беговых нагрузок на развитие основных физических качеств и рост спортивных результатов юных бегунов на средние дистанции.

3. Определить допустимый объем тренировочных нагрузок в занятиях с бегунами на средние дистанции 15—18 лет.

Для решения поставленных задач использованы следующие методы исследования:

1. Изучение и обобщение передового опыта работы тренеров, осуществляющих подготовку юных бегунов на средние дистанции.
2. Педагогические наблюдения.
3. Педагогический эксперимент.
4. Педагогические контрольные испытания (тесты).
5. Динамометрия.
6. Врачебно-физиологические исследования.
7. Методы математической статистики.

* * *

Изучение и обобщение практического опыта тренировки юных бегунов на средние дистанции осуществлялись путем анализа дневников и планов тренировки юных спортсменов и тренеров, анкетного опроса, бесед и педагогических наблюдений в период 1966—1969 гг. Основное внимание было сосредоточено на следующих вопросах:

1. Объем и интенсивность тренировочной нагрузки по годам, периодам, месячным циклам и в отдельных тренировочных занятиях.
2. Средства и методы, применяемые в тренировке юных бегунов, на различных этапах учебно-тренировочного процесса.
3. Взаимосвязь между объемом и интенсивностью нагрузки и ростом спортивных результатов.

Анализ беговых средств тренировки, основных в подготовке юных бегунов на средние дистанции, проводился по следующим показателям тренировочного процесса.

1. Медленный, продолжительный бег, применяемый юными спортсменами в разминке и заключительной части тренировочного занятия; бег между интенсивными пробежками; бег в утренней специализированной зарядке; кроссовый бег с равномерной и переменной скоростью.
2. Бег на отрезках с различной скоростью от 5 до 8 м/сек. В эту группу мы включили следующие виды беговой работы:
 - а) бег с максимальной или околопредельной скоростью;
 - б) бег с повышенной (на 4—10%) скоростью относительно соревновательной скорости на 800 м;
 - в) бег с соревновательной скоростью на 800 м ($\pm 3—5\%$ от лучшего результата);
 - г) бег с соревновательной скоростью на 1500 м ($\pm 3—5\%$ от лучшего результата);
 - д) бег с пониженной скоростью (на 4—15%) относительно соревновательной скорости на 1500 м.

Вместе с тем, нас интересовали данные об объеме специальных беговых упражнений, количестве тренировочных занятий и соревнований и средствах, способствующих развитию основных качеств юного бегуна на средние дистанции.

Общий объем беговой нагрузки

Общий объем бега является одним из важнейших показателей, характеризующих тренировочную нагрузку. Под общим объемом беговой нагрузки мы понимаем суммарный километраж бега с различной скоростью, как в тренировочных занятиях и соревнованиях, так и в утренней специализированной зарядке. С возрастом и повышением подготовленности юные бегуны неравномерно увеличивают общий километраж бега: у спертсменов 15—16 и 17—18 лет прирост объема идет медленно; у сильнейших юных бегунов объем повышается более значительно (табл. 1). Заметна тенденция увеличения объема бега в подготовительном периоде тренировки с возрастом и повышением подготовленности спортсмена.

Сильнейшие юные бегуны страны в последние годы значительно повысили объем беговой работы, достигнув 1900—3300 км в год, однако и они не достигли объемов тренировочных нагрузок, выполняемых лучшими юными зарубежными спортсменами.

Т а б л и ц а 1

Возрастные группы	Общий годовой километ- раж	Подготовительный период		Соревновательный период	
		км	в % к об- щему объему	км	в % к об- щему объему
15—16 лет	1135	534	47,1	601	52,9
17—18 лет	1724	979	56,7	745	43,3
Сильнейшие бегуны 15—16 лет	1900	1083	57	817	43
Сильнейшие бегуны 17—18 лет	3300	1980	60	1320	40

В подготовительном периоде объем беговой нагрузки у юношей 15—16 лет повышается постепенно, достигая максимальных величин в середине подготовительного периода.

У бегунов 17—18 лет и сильнейших бегунов идет более быстрое наращивание общего объема уже в первые месяцы подготовительного периода. В январе—феврале обычно происходит снижение общего объема, что связано с выступлениями в соревнованиях, затем объем нагрузки вновь увеличивается. В соревновательном периоде у этих же бегунов наблюдается постепенное снижение общего объема нагрузки.

Объем кроссового и медленного бега

Анализ тренировочных нагрузок показывает, что объем кроссового и медленного бега составляет основной объем беговой работы, на долю которого приходится от 80 до 89% всей нагрузки.

Увеличение объема беговой нагрузки с возрастом и ростом подготовленности происходит прежде всего за счет увеличения километража бега с невысокой скоростью (табл. 2).

Таблица 2

Возрастные группы	Медленный бег		Кроссовый бег	
	км	в % к общему объему	км	в % к общему объему
15—16 лет	371	32,7	542	47,8
17—18 лет	514	29,8	891	51,7
Сильнейшие бегуны 15—16 лет	670	35,4	990	52,1
Сильнейшие бегуны 17—18 лет	1020	30,8	1940	58,7

Медленный бег в разминке и заключительной части тренировочного занятия, а также в утренней специализированной зарядке равномерно распределяется в подготовительном и соревновательном периодах и увеличивается с ростом подготовленности спортсмена.

Объем кроссового бега с увеличением возраста и подготовленности бегуна значительно возрастает и большей частью переносится на подготовительный период (до 57—62% годового объема кроссового бега).

Объем бега на тренировочных отрезках дистанции с целью развития специальной выносливости

С возрастом и ростом подготовленности спортсменов объем бега на тренировочных отрезках дистанции увеличивается, но значительно в меньшей степени, чем общий объем беговой нагрузки, что приводит к уменьшению его процентного содержания в общем объеме нагрузки. Объем интенсивного бега у сильнейших юношей увеличивается очень незначительно, по сравнению с группой менее подготовленных спортсменов (табл. 3).

Таблица 3

Возрастные группы	Бег на отрезках	
	км	в % к общему объему
15—16 лет	222	19,5
17—18 лет	319	18,4

В подготовленном периоде бег на отрезках дистанции у бегунов 15—16 лет составляет 19,2, а в соревновательном — 19,9%, общего километража в данном периоде тренировки. У бегунов 17—18 лет это соотношение составляет 17,5% в подготовительном и 19,8% — в соревновательном периоде, причем надо отметить, что у сильнейших юных бегунов процентное содержание бега на отрезках уменьшается как в подготовительном, так и в соревновательном периоде. Ряд бегунов на осенне-зимнем подготовительном этапе (ноябрь—январь) не применяет бега на отрезках или применяют в очень небольших объемах.

Километраж бега с околопредельной скоростью с возрастом и ростом подготовленности спортсменов повышается незначительно, а процентное содержание его в общем объеме бега на отрезках уменьшается с 13,9% у бегунов 15—16 лет до 12,1% у спортсменов 17—18 лет (табл. 4). Объем бега в одном тренировочном занятии составляет в среднем 0,2—0,4 км у бегунов 15—16 лет и 0,3—0,6 км — у бегунов 17—18 лет.

Километраж бега с повышенной скоростью, по мере увеличения возраста и подготовленности спортсменов, увеличивается, но в общем объеме бега на отрезках его процентное содержание уменьшается с 13,6% у бегунов 15—16 лет до 12,1% — у спортсменов 17—18 лет. В подготовительном периоде объем бега с повышенной скоростью составляет 6,9—8% объема бега на отрезках данного периода. В соревновательном периоде его удельный вес больше, однако с увеличением возраста и подготовленности спортсменов доля его уменьшается с 22,5% у бегунов 15—16 лет до 16,7% — у спортсменов 17—18 лет.

Таблица 4

Годовые объемы бега с различной скоростью на отрезках в тренировке у юных бегунов по возрастным группам

Возрастные группы	Объемы бега со скоростью											
	около-предельный		повышенный		соревновательный				пониженный		соревновательный и контрольный бег	
					на 800 м		на 1500 м					
км	%	км	%	км	%	км	%	км	%	км	%	
15—16 лет	30,8	13,9	30,2	13,6	33	14,9	49	22	65	29,3	14	6,3
17—18 лет	38,4	12,1	38,6	12,1	40	12,5	56	17,6	105	32,9	41	12,9

Объем бега с повышенной скоростью, применяемого в одном занятии, превышает тренируемую дистанцию в 1—1,5 раза.

Объем бега с соревновательной скоростью с увеличением возраста и подготовленности возрастает пропорционально росту общего объема бега на отрезках и составляет 36,9% у бегунов 15—16 лет и 30,1% у спортсменов 17—18 лет. Из этого

объема бег со скоростью на 800 м составляет 14,9% (у 15—16 лет) и 12,5% (у 17—18 лет) общего объема бега на отрезках (табл. 4).

В подготовительном периоде бег со средней скоростью бега на 800 м составляет 11,8—9,3% объема бега на отрезках этого периода. В соревновательном периоде объем увеличивается и составляет 17,5—16,2%.

Километраж бега со средней скоростью бега на 1500 м составляет 22% у бегунов 15—16 лет и 17,6% у спортсменов 17—18 лет. В подготовительном периоде бег со скоростью на 1500 м составляет 26,5—15,3%, а в соревновательном 18,4—20,3% объема бега на отрезках соответствующего периода.

Объем бега с соревновательной скоростью, применяемой в одно занятие, увеличивается с увеличением возраста и подготовленности спортсменов и превышает тренируемую дистанцию в 1,5—2,5 раза.

Объем бега на отрезках с пониженной скоростью по мере увеличения возраста и подготовленности спортсменов увеличивается, как в абсолютном значении, так и в процентном отношении к общему объему бега на отрезках и составляет 29,3% у бегунов 15—16 лет и 32,9% у спортсменов 17—18 лет.

В подготовительном периоде бег с пониженной скоростью составляет 39,2% в тренировке бегунов 15—16 лет и 50,0—50,02% у спортсменов 17—18 лет от объема бега на отрезках этого периода, а в соревновательном периоде составляет 20,8% у бегунов 15—16 лет и 13,1% у спортсменов 17—18 лет.

Объем бега с пониженной скоростью, применяемый в одно занятие, с увеличением возраста и подготовленности спортсменов увеличивается и составляет в среднем 1,5—2 км у бегунов 15—16 лет и 1,8—4,1 км у спортсменов 17—18 лет (в подготовительном периоде 4—6 км) у сильнейших юных бегунов.

Соревновательный и контрольный бег

С возрастом и ростом подготовленности юного спортсмена повышается роль соревновательной подготовки, в связи с чем увеличивается объем беговой нагрузки, выполняемый в условиях соревнований или в условиях, приближенных к соревновательным.

В подготовительном периоде объем соревновательного бега с увеличением возраста и подготовленности увеличивается от 1,9% у бегунов 15—16 лет и до 8,2% у спортсменов 17—18 лет. В соревновательном периоде он возрастает до 9,2% у бегунов 15—16 лет и до 18,3% у спортсменов 17—18 лет. Следует отметить, что с возрастом и повышением подготовленности спортсменов средние скорости бега в тренировке снижаются относительно соревновательной. В связи с тем, что при общем объеме нагрузки, направленной на развитие специальной выносливости, увеличивается удельный вес бега с соревновательной и пониженной скоростью, а содержание бега с более высокой скоростью уменьшается.

* *

*

Педагогический эксперимент был посвящен исследованию влияния повышенного объема беговой нагрузки на развитие основных физических качеств и рост спортивных результатов бегунов на средние дистанции 15—16 и 17—18 лет, а также обоснованию допустимых объемов тренировочных нагрузок в занятиях с юными спортсменами.

Эксперимент проводился на базе специализированной детско-юношеской спортивной школы стадиона «Юные пионеры» с ноября 1968 г. по октябрь 1970 г. В эксперименте приняли участие юноши двух возрастных групп 15—16 и 17—18 лет. Каждая возрастная группа была разделена на 2 группы (опытную и контрольную по 12 человек в каждой). Все группы были укомплектованы с таким расчетом, чтобы по показателям физической подготовленности между ними отсутствовали статистически значимые различия. В группы 15—16 лет входили новички. Группы юношей 17—18 лет имели подготовку на уровне III-го спортивного разряда и занимались бегом один год.

Контрольные группы в своей тренировочной работе выполняли объемы нагрузок, направленные на развитие общей выносливости, в пределах, рекомендованных литературой и применяемых на практике бегунами данного возраста. Испытуемые опытных групп, имея в основе такой же план тренировки, выполняли в кроссах и медленном беге объем нагрузок в 1,5—2 раза выше, чем испытуемые контрольных групп. Объем бега на отрезках у испытуемых контрольных и опытных групп, как в одном тренировочном занятии, так и в течение всего эксперимента, был одинаковым. Одинаковы были средства и методы воспитания специальной выносливости, а также другие средства тренировки. Группы юношей 15—16 лет занимались в первый год 4 раза, а во второй год — 5 раз в неделю. Группы юношей 17—18 лет занимались 5 раз в неделю в течение всего эксперимента. Большинство юношей опытных групп обеих возрастов проводили ежедневную специализированную утреннюю зарядку с объемом бега 3—5 км.

Распределение беговой нагрузки в группах показано в табл. 5.

Таблица 5

Распределение объема беговой работы в период педагогического эксперимента

Возрастные группы Годы занятий	Месяц											Общий годово- дой объ- ем (км)	
	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX		X
Опытные группы													
1-й год (15—16 лет)	178	188	196	212	226	242	177	175	166	150	163	127	2200
2-й год (15—16 лет)	225	278	316	294	333	364	273	264	263	253	244	193	3300

Продолжение табл. 4

Возрастные группы Годы занятий	Месяц												Ощущенная годовая объем км
	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
1-й год (17—18 лет)	290	316	341	316	344	389	283	274	270	255	237	185	3500
2-й год (17—18 лет)	360	389	428	393	428	464	372	371	351	338	319	287	4500
Контрольные группы													
1-й год (15—16 лет)	89	98	97	103	128	127	91	83	84	77	75	48	1100
2-й год (15—16 лет)	119	146	169	171	196	215	165	149	154	157	143	116	1900
1-й год (17—18 лет)	127	158	174	177	217	208	175	163	169	170	173	119	2030
2-й год (17—18 лет)	184	214	236	229	231	249	228	200	206	221	171	131	2500

Постоянный медицинский контроль над испытуемыми осуществлялся научными сотрудниками сектора спортивной медицины ВНИИФК (зав. сектором — проф., доктор медицинских наук С. П. Летунов).

В процессе двухлетнего педагогического эксперимента у испытуемых опытных и контрольных групп значительно повысился уровень развития основных физических качеств. Однако данные педагогических контрольных испытаний свидетельствуют о том, что наиболее значительное повышение уровня развития выносливости наблюдалось в опытных группах. Так, время поддержания заданной скорости, составляющей 60% от максимальной, в беге на 30 м с хода, в этих группах возросло с 4 мин. 25 сек. до 8 мин. 40 сек. у 15—16-летних бегунов, а у спортсменов 17—18 лет — с 6 мин. 46 сек. до 9 мин. 19 сек. В контрольных группах соответственно с 4 мин. 28 сек. до 7 мин. 28 сек. у 15—16-летних, а у спортсменов 17—18 лет с 6 мин. 48 сек. до 8 мин. 14 сек. (Различия между группами статистически достоверны, $P < 0,01$). Таким образом, общая выносливость, которая определялась путем специального теста, к концу эксперимента в опытных группах была значительно выше, чем в контрольных. Это подтверждается также результатами бега на 3000 м. В опытной группе 15—16 лет результат в беге на 3000 м за два года эксперимента улучшился в среднем с 12 мин. 28 сек. до 9 мин. 20 сек. (на 25,1%), а в контрольной — с 12 мин. 26 сек. до 9 мин. 52 сек. (на 20,6%). В опытной группе 17—18 лет результат в беге на 3000 м улучшился в среднем с 10 мин. 28 сек. до

8 мин. 59 сек. (на 14,2%), а в контрольной — с 10 мин. 25 сек. до 9 мин. 28 сек. (на 9,1%). Различия между группами статистически достоверны, $P < 0,01$. Повышение уровня выносливости к работе динамического характера у испытуемых сопровождалось повышением уровня выносливости к статистической работе. Причем большие сдвиги в приросте статической выносливости наблюдались также у испытуемых опытных групп. Мы применяли тест на статическую выносливость сгибателя бедра, разработанный и апробированный В. П. Филиным и Г. Н. Максименко в 1969 г. Время удержания усилия, составляющего 80% от максимального, у испытуемых опытной группы 15—16 лет возросло по сравнению с исходными данными, на 7,8 сек., а у испытуемых контрольной группы — на 4,6 сек. В опытной группе 17—18 лет время удержания усилия, составляющего 80% от максимального, увеличилось по сравнению с исходными данными, в среднем на 15,1 сек. в контрольной — на 9,9 сек.

К концу эксперимента уровень развития специальной выносливости был выше в опытных группах. Для определения уровня развития специальной выносливости мы применяли двухразовое пробегание серии 4×400 м с 2-х минутным интервалом отдыха в серии и 8—10 мин. между сериями (В. В. Звездин, 1968). После 2-х лет тренировки время пробегания серии $1/2 \times (4 \times 400$ м/ улучшилось в опытной группе бегунов 15—16 лет на 1 мин. 38 сек. и стало равным 8 мин. 33,6 сек., а в опытной группе 17—18 лет — на 1 мин. 02,4 сек. и стало равным 8 мин. 08 сек. В контрольной группе 15—16 лет время пробегания той же серии улучшилось соответственно у 15—16 лет на 1 мин. 19 сек., став равным 8 мин. 57 сек., а у 17—18 лет — на 37,6 сек., став равным 8 мин. 32 сек. Различия между группами статистически достоверны, $P < 0,01$.

В результате проведения эксперимента, все испытуемые улучшили свои результаты в беге на 800 м и 1500 м, причем рост результатов в опытных группах был более значительным, особенно на дистанции 1500 м (табл. 6).

Учитывая, что объем бега на тренировочных отрезках дистанций по возрастным группам (опытная и контрольная) был одинаков, а также были одинаковыми средства и методы воспитания специальной выносливости, мы предполагаем, что уровень развития специальной выносливости зависит от уровня общей выносливости.

Повышение уровня развития выносливости у испытуемых опытных и контрольных групп сопровождалось ростом показателей развития и других физических качеств испытуемых. Это объясняется тем, что между основными физическими качествами существует взаимная обусловленность (Н. В. Зимкин, 1956; В. С. Фарфель, 1960; Р. Е. Мотылянская с сотр., 1965 и др.).

Особенно важно, что тренировка с преимущественным использованием повышенных объемов беговых нагрузок в юношеском возрасте на этапе углубленной тренировки не влияет отрицательно

Таблица 6

Результаты контрольных испытаний

Возрастные группы	Дистанция (м)	Опытная группа				Контрольная группа			
		ноябрь 1968 г. M±m (M)	октябрь 1970 г. M±m (M)	сдвиги за 2 года (в секунд.)	P	ноябрь 1968 г. M±m (M)	октябрь 1970 г. M±m (M)	сдвиги за 2 года (в секунд.)	P
15—16 лет	800	2 37±5,8	2 05±1,2	32	P<0,01	2,36±5,74	2,10±1,12	26	P<0,01
	1500	5,01±3,1	4,16±1,39	49	P<0,01	5,03±3,84	4,26±1,57	37	P<0,01
17—18 лет	800	2,11±0,83	2,00±0,6	11	P<0,01	2,11,6±1,2	2,054±0,73	6,2	P<0,01
	1500	4,36±3,98	4,04,8±2,4	31,2	P<0,01	4,354±1,2	4,17±3,7	18,4	P<0,01

на уровень развития быстроты. Так, в беге на 100 м результат в опытной группе 15—16 лет улучшился на 1 сек. (начальный результат — 13,2 сек., конечный — 12,2 сек.), а в контрольной — на 1,1 сек. (начальный результат — 13,3 сек., конечный — 12,2 сек.). В опытной группе 17—18 лет в начале эксперимента результат в беге на 100 м был равен 12,7 сек. в контрольной — 12,6 сек., в конце эксперимента соответственно 12,0 сек. и 12,1 сек. Статистически достоверно значимых различий в приросте быстроты, силы, скоростно-силовых качеств между опытными и контрольными группами не наблюдалось ($P > 0,05$). Так, в начале эксперимента у испытуемых опытной группы 15—16 лет суммарный показатель силы сгибателя бедра улучшился на 12 кг (начальный — 82 кг, конечный — 94 кг), а в контрольной на 10 кг (начальный — 83 кг, конечный — 93 кг). В опытной группе 17—18 лет в начале эксперимента суммарный показатель силы сгибателя бедра был равен 88 кг, а в контрольной — 87 кг, в конце его соответственно 103 и 101 кг.

Результат в прыжке в высоту с места (методика В. М. Абалакова) у испытуемых опытной группы 15—16 лет в начале эксперимента был равен в среднем 52,4 см, в контрольной группе соответственно 52,8 см. Улучшение результата выпрыгивания в вверх в опытной группе произошло на 9,6 см в контрольной на 9,3 см. В опытной группе 17—18 лет высота выпрыгивания в начале эксперимента была равна в среднем 58 см, в контрольной группе соответственно 58,7 см, улучшение результата выпрыгивания вверх в опытной группе произошло на 7,1 см, в контрольной — на 6,3 см.

В процессе врачебно-педагогических наблюдений основное внимание было сосредоточено на вопросах переносимости юношами 15—16 лет повышенного объема беговых нагрузок (по сравнению с действующей программой для ДЮСШ).

В первый год занятий бегом юноши (15—16 лет опытная группа) вполне удовлетворительно справлялась со следующим объемом тренировочной нагрузки в одном занятии: объем бега до 12 км, при скорости бега, равной 4 м/сек. и до 20 км, при скорости бега в 3,5 м/сек. Объем беговой работы в шестой месяц занятий бегом у юношей 15—16 лет в недельном цикле составлял 60 км, в месячном — 242 км. В первый год педагогического эксперимента юноши 15—16 лет пробежали в тренировочных занятиях 2200 км.

Во второй год занятий опытная группа юношей 15—16 лет выполнила объем беговой работы в одном занятии, составляющий 20 км, при скорости 4 м/сек. и до 25 км, при скорости бега, равной 3,6 м/сек. Реакция организма занимающихся была адекватна тренировочной нагрузке. Объем бега в недельном цикле составлял 90 км, в месячном — 360 км, в годичном цикле — около 3300 км.

В первый год эксперимента юноши 17—18 лет вполне удовлетворительно переносили выполнение объема бега в одном тренировочном занятии до 20 км, при скорости бега, равной 4 м/сек. и до 30 км, при скорости бега, равной 3,6 м/сек. Объем бега в недельном цикле составлял 90 км, в месячном цикле — 390 км, в годич-

ном цикле — около 3500 км. Во второй год эксперимента юноши 17—18 лет вполне удовлетворительно переносили объем беговой работы в одном занятии, составляющий 25 км, при скорости равной 4,1 м/сек. и до 35 км при скорости 3,6 м/сек. Объем бега в недельном цикле составлял 120 км, в месячном — 460 км, в годичном цикле — около 4500 км.

Применение значительных тренировочных нагрузок бегового характера не оказало отрицательного влияния на состояние здоровья спортсменов. Было выявлено свойственное нарастанию тренированности четкое урежение частоты пульса у занимающихся с 65 ударов в минуту (пределы колебаний 54—90) в начале эксперимента до 56 ударов в минуту (пределы колебаний 48—84) в конце эксперимента. Величины максимального артериального давления колебались от 90 до 120 мм рт. столба, а диастолического — от 50 до 75 мм. ЭКГ у преобладающего большинства наблюдаемых не имела отклонений от нормы. Данные исследований свидетельствовали о нормальном морфологическом развитии сердца юных спортсменов. Показатели кровообращения и дыхания при предельной работе на велоэргометре «до отказа» свидетельствовали о высоком уровне работоспособности и аэробной производительности спортсменов опытных групп, по сравнению со спортсменами контрольных групп (табл. 7).

* *
*

Анализ и обобщение практического опыта тренировки юных бегунов на средние дистанции и результаты педагогического эксперимента позволили нам дать ряд методологических советов и практических рекомендаций по тренировке бегунов на средние дистанции, а именно в отношении объема и интенсивности тренировочных нагрузок и сочетания средств развития общей и специальной выносливости на этапе углубленной спортивной тренировки.

ВЫВОДЫ:

1. Анализ научно-методической литературы показывает, что рост достижений в беге на средние дистанции на этапе углубленной тренировки связан с постепенным увеличением объема и интенсивности тренировочных нагрузок.

2. Среди специалистов не существует единого мнения о дозировке объема и интенсивности тренировочных нагрузок в занятиях с юными бегунами на средние дистанции. В рекомендованных планах тренировки отсутствует строгая последовательность увеличения объема и интенсивности нагрузки с возрастом и повышением подготовленности юных спортсменов.

Показатели кровообращения и дыхания в работе «до отказа» у спортсменов опытных и контрольных групп
(средние данные)

Возраст	Группы	Мощность работы КГМ	O ₂ мл/мин	МОД л/мин	К ^к слр. л/ульс. М/О/уд.	O ₂ мл кг веса	Артериаль- ное давление мм рт.ст.	Ритм (за минуту)	O ₂ дог
15—16 лет	Опытная	19170	3563	87,5	20,2	61,7	164	182	5532
	Контрольная	17190	3249	73,8	18,2	56,6	163	186	4456
17—18 лет	Опытная	24250	4213	97,3	22,6	67,1	180	195	8386
	Контрольная	21580	3523	86,2	18,2	51,5	184	191	6419

3. Ведущие советские бегуны в 1966—1969 гг. увеличили объем беговой подготовки до 2000—3300 км в год (до 60—70 км в неделю), но не достигли объемов нагрузок, выполняемых сильнейшими юными зарубежными спортсменами.

Несмотря на различие в общих объемах беговых нагрузок, выполняемых ведущими советскими и зарубежными юными бегунами, объемы беговой нагрузки, направленные на развитие специальной выносливости, у них, примерно, одинаковы.

4. Анализ опыта подготовки советских юных бегунов на средние дистанции показывает, что годовые объемы беговых нагрузок у спортсменов возрастной группы 15—16 лет составляют, в среднем, 1135 км, у спортсменов возрастной группы 17—18 лет — 1724 км. Средства беговой подготовки юных спортсменов 15—16 и 17—18-летних распределяются следующим образом:

Медленный бег:

возрастная группа 15—16 лет — 32,7%

возрастная группа 17—18 лет — 29,8%

Кроссовый бег:

возрастная группа 15—16 лет — 47,8%

возрастная группа 17—18 лет — 51,7%.

бег на отрезках с целью развития специальной выносливости:

возрастная группа 15—16 лет — 19,5%

возрастная группа 17—18 лет — 18,4%.

4. Результаты проведенного двухгодичного педагогического эксперимента показали, что применение повышенных объемов беговой нагрузки (кроссовый и медленный бег) в тренировке способствуют более значительному росту результатов в беге на 1500 м, чем на дистанции 800 м. Это свидетельствует о том, что бег с невысокой интенсивностью (главным образом, кроссовый) более специфичен для подготовки бегунов на 1500 м.

6. Более эффективное воздействие на уровень развития специальной выносливости бегунов на средние дистанции оказала система тренировки, предусматривающая применение повышенных объемов беговых нагрузок (кроссовый и медленный бег). Уровень специальной выносливости, определяемый с помощью специального теста, значительно повысился у спортсменов опытных групп. Так, у испытуемых опытных групп 15—16 и 17—18 лет результаты в ходе выполнения контрольного теста улучшились, в среднем, на 1 мин. 38,8 сек. (на 16,3%) и на 1 мин. 02,4 сек. (на 10,7%), а в контрольных группах — соответственно на 1 мин. 19 сек. (на 12,2%) и на 37,6 сек. (на 6,6%).

7. Система тренировки юных бегунов, направленная преимущественно на развитие общей выносливости, в рациональном сочетании с другими средствами общей физической подготовки, способствует повышению уровня развития не только выносливости, но и быстроты, силы и скоростно-силовых качеств спортсменов.

8. Выявлены следующие допустимые объемы беговых нагрузок в занятиях с юными бегунами на средние дистанции:

юноши 15—16 лет (1-й год занятий) — объем беговой работы в одном занятии — до 12 км при скорости бега, равной 4 м/сек., и до 20 км при скорости бега, равной 3,5 м/сек.

Объем бега в недельном цикле может составлять 50—60 км, в месячном цикле — 250 км, в годовом цикле — 2200 км;

юноши 16—17 лет (2-й год занятий) — объем бега в одном занятии до 20 км при скорости бега, равной 4 м/сек. и до 25 км при скорости бега, равной 3,6 м/сек. Объем бега в недельном цикле может составлять 90—100 км, в месячном цикле 360—380 км, в годовом цикле — 3500 км;

юноши 17—18 лет (3-й год занятий) объем бега в одном занятии до 25 км при скорости бега, равной 4,1 м/сек., и до 35 км при скорости 3,6 м/сек. Объем бега в недельном цикле может составлять 110—120 км, в месячном цикле — 460—480 км, в годовом цикле — 4500 км.

9. Объемы бега на тренировочных отрезках дистанции с целью развития специальной выносливости у юных бегунов, которые начинают занятия с 15—16 лет, могут быть следующими: на первом году занятий — 220 км, на втором году — 310 км, на третьем году — 380 км.

10. Как свидетельствуют данные врачебного контроля, в течение двухлетнего периода педагогического эксперимента не было выявлено каких-либо отклонений в состоянии здоровья, физическом развитии испытуемых, обусловленных применением повышенных беговых нагрузок.

11. Повышение работоспособности и рост спортивно-технических результатов сопровождались расширением функциональных возможностей дыхательно-циркуляторных систем организма юных бегунов. Наряду с увеличением предельной мощности работы (при лабораторных велоэргометрических исследованиях) возросло МПК, потребление O_2 на кг веса тела, кислородный пульс, частота пульса и т. д., что свидетельствует о гармоническом физическом развитии организма юных спортсменов.

С П И С О К
работ, опубликованных по теме диссертации

1. Экспериментальное исследование динамики объема и интенсивности тренировочных нагрузок в годичном цикле при подготовке юных бегунов на средние дистанции. Материалы научно-методической конференции МГС ДСО «Труд», и учебно-спортивного комбината «Юные пионеры» по проблемам детского и юношеского спорта. М., 1970.
2. Гипоксическая модель для определения уровня развития выносливости по некоторым показателям энергетического обмена. Научные труды ВНИИФК за 1969 г. М., 1970 (в соавторстве с Ф. А. Иорданской, О. Р. Немирович-Данченко).
3. Исследование круглогодичной тренировки юных бегунов на средние дистанции. В сб. «Возрастные особенности воспитания выносливости у юных спортсменов». ВНИИФК. М., 1971.
4. Динамика устойчивости к кислородной недостаточности с развитием общей и специальной выносливости и ростом тренированности спортсменов. Научные труды ВНИИФК за 1970 г. М., 1971 (в соавторстве с Ф. А. Иорданской).
5. Гипоксическая модель для определения уровня развития выносливости по некоторым показателям энергетического обмена. В кн. «Выносливость у спортсменов» (клинико-физиологические исследования). Под ред. докт. мед. наук, проф. С. П. Летунова. Вып. I. М., 1971 (в соавторстве с Ф. А. Иорданской, О. Р. Немирович-Данченко).

Материалы диссертации докладывались и обсуждались на следующих конференциях:

1. Итоговая научная конференция ВНИИФК за 1968 г., Москва, 1969.
2. Итоговая научная конференция ВНИИФК за 1969 год. Москва, 1970 г.
3. Научно-методическая конференция МГС ДСО «Труд» и учебно-спортивного комбината «Юные пионеры» по проблемам детского и юношеского спорта. Москва, 1970 г.
4. Итоговая научная конференция ВНИИФК за 1970 год. Москва, 1971 г.