

171

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи
УДК 796.072

МАКСИМОВ Александр Сергеевич

**ОСОБЕННОСТИ НОРМИРОВАНИЯ
ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ
В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ БЕГУНОВ
НА СВЕРХДЛИННЫЕ ДИСТАНЦИИ**

13.00.04 — теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки (включая методику
лечебной физкультуры)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Москва — 1984

Работа выполнена в Государственном Центральном орде-
на Ленина институте физической культуры.

Научный руководитель — кандидат педагогических наук,
доцент Козьмин Р. К.

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, профессор Зациорский В. М.,
доктор педагогических наук, доцент Суслов Ф. П.

Ведущее учреждение — Белорусский Государственный ин-
ститут физической культуры.

Защита диссертации состоится «18» И 1985 г.
в «18» часов на заседании специализированного Совета
К 046.01.01 в Государственном Центральном ордена Ленина
институте физической культуры по адресу: Москва, Сирене-
вый Бульвар, 4.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке инсти-
тута.

Автореферат разослан «12» VII 1985 г.

Ученый секретарь
специализированного Совета,
кандидат педагогических наук,
доцент

ПРИМАКОВ Ю. Н.

70422

БИБЛИОТЕКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Современный уровень достижений в марафонском беге требует изыскания более эффективных форм, средств и методов подготовки спортсменов. Изучение структуры тренировочных и соревновательных нагрузок является одной из главных задач спортивной практики. Несмотря на значительное количество работ, посвященных совершенствованию выносливости (А. Н. Макаров, 1954, 1973; М. Я. Набатникова, 1974; Ф. П. Суслов, 1977; П. Г. Шорец, 1978 и др.), отсутствуют исследования нагрузок, обеспечивающих рост результатов в беге на сверхдлинные дистанции.

Актуальность исследований в этом направлении значительно возросла в связи с достигнутыми высокими объемами бега. Возникает необходимость поиска путей повышения эффективности тренировочного процесса за счет оптимальной организации упражнений различной энергетической направленности. Анализ специальной литературы показал, что среди специалистов в области марафона возникли разногласия относительно конкретных величин общего объема бега, наблюдаются противоречия по соотношению режимов тренировочной нагрузки. До настоящего времени не изучена структура годичного цикла подготовки бегунов на сверхдлинные дистанции. Отсутствие обоснованного контроля не позволяет эффективно воздействовать на ход тренировочного процесса.

Разработанные общие положения подготовки марафонцев (Г. И. Никифоров, 1955; В. А. Казлаускас, 1969; П. Г. Шорец, 1973) требуют конкретизации динамики парциальных объемов бега и детализации структуры макроцикла.

Гипотеза. Было сделано предположение, что прогресс результатов в марафоне зависит от оптимального соотношения частных объемов бега на отдельных этапах годичного цикла подготовки. Предполагалось, что выявление структурной организации тренировочных нагрузок бегунов на сверхдлинные дистанции позволит более рационально подойти к планированию процесса подготовки, повысить интенсивность за счет увеличения объема упражнений смешанной аэробно-анаэробной направленности.

Научная новизна. Определена структура тренировочных и соревновательных нагрузок бегунов-марафонцев. На основе проведенных исследований впервые выявлена взаимосвязь спортивных результатов с парциальными объемами бега, в результате чего установлена значимость упражнений различной энергетической направленности.

Экспериментально обоснована эффективность методики с опти-

малым соотношением тренировочных нагрузок. Получены данные о влиянии повышенных объемов бега смешанной аэробно-анаэробной направленности на динамику спортивных результатов и показателей функциональной подготовленности бегунов на сверхдлинные дистанции. Определены тестовые процедуры, позволяющие оперативно контролировать уровень развития основных физических качеств.

Практическая значимость. Использование материалов работы дает возможность повысить эффективность управления тренировочным процессом за счет рациональной организации нагрузок на отдельных этапах макроцикла. На основе выполненных исследований произведен отбор наиболее эффективных средств, направленных на повышение спортивного мастерства бегунов-марафонцев. Полученные экспериментальным путем данные позволили выделить наиболее информативные показатели функциональной подготовленности спортсменов. Рассчитанные нормативные объемы бега различной энергетической направленности могут служить в качестве исходных показателей при планировании тренировочного процесса.

Результаты исследований внедрены в практику подготовки сборных команд ЦСК ДСО профсоюзов, Великолукского филиала МОГИФК, в школах высшего спортивного мастерства г. Москвы. Основные разделы работы опубликованы в научно-методической литературе.

Структура работы. Диссертация изложена на 143 страницах машинописного текста, состоит из введения, четырех глав, выводов, практических рекомендаций, списка используемой литературы. Материал иллюстрирован 22 таблицами и 10 рисунками. Библиографический указатель включает 252 литературных источника, из них 35 зарубежных авторов.

Цель исследования. Исследования проводились с целью определения путей повышения эффективности круглогодичной подготовки бегунов-марафонцев на основе выявления значимости частных объемов тренировочной нагрузки различной направленности.

Задачи исследования. Целевая направленность работы определила постановку и решение следующих задач:

1. Изучить структуру тренировочных и соревновательных нагрузок, применяемых высококвалифицированными марафонцами в годичном цикле подготовки.

2. Определить взаимосвязь спортивных результатов в марафонском беге с основными параметрами тренировочной нагрузки.

3. Экспериментально установить взаимосвязь между выполненными объемами тренировочной нагрузки и показателями работоспособности бегунов-марафонцев.

Методы исследования. Для решения поставленных задач применялись следующие методы исследования:

1. Анализ литературных источников, научно-методических и документальных материалов.

2. Анализ и обобщение передового практического опыта.

3. Педагогический эксперимент с использованием педагогических контрольных упражнений.

4. Медико-биологические методы исследования, включающие определение: максимального потребления кислорода (МПК), «критической» мощности ($W_{кр.}$), времени удержания этой мощности ($tW_{кр.}$), мощности порога анаэробного обмена ($W_{ПАНО}$), максимальной вентиляции легких (V_E).

5. Методы математической статистики.

Организация исследования. Исследования проводились поэтапно с 1977 по 1982 г. На первом этапе изучалась динамика тренировочных нагрузок и спортивных результатов ведущих бегунов на сверхдлинные дистанции, с целью определения основных направлений в методике их подготовки.

Для выявления структуры годичного цикла подготовки были проанализированы тренировочные нагрузки 51 марафонца высокой квалификации, в их числе: 1 — ЗМС, 12 — МСМК и 38 мастеров спорта СССР. Все применяемые упражнения были классифицированы по трем основным зонам энергообеспечения: аэробной, смешанной и анаэробной (Н. И. Волков, 1970; Ф. П. Суслов 1975).

На втором этапе работы определялась взаимосвязь спортивных результатов с основными параметрами тренировочной нагрузки. Результаты исследования были подвержены корреляционному и регрессионному анализам, что позволило установить как количественные, так и качественные связи исследуемых признаков.

На третьем этапе исследования был проведен педагогический эксперимент, целью которого явилось определение эффективности общепринятого построения макроцикла и построение тренировочного процесса на основе выявленных закономерностей системы подготовки бегунов на сверхдлинные дистанции.

В эксперименте приняли участие две однородные группы (экспериментальная и контрольная) по 8 человек в каждой. Личные достижения испытуемых соответствовали нормативам первого спортивного разряда и кандидата в мастера спорта СССР. При одинаковом общем объеме тренировочных нагрузок было запланировано различное соотношение его составляющих (нагрузок аэробного, смешанного и анаэробного характера). Бегуны контрольной группы тренировались по общепринятой методике, придерживаясь устоявшегося в практике спорта соотношения режимов тренировочной нагрузки. При этом упражнения аэробной направленности составили 84% всего объема, упражнения смешанной направленности — 14%, анаэробной направленности — 2%.

Тренировочные программы для спортсменов экспериментальной группы были составлены с учетом проведенных предварительных исследований. Бегуны этой группы имели достоверно больший удельный вес нагрузок, выполненных в зоне смешанного аэробно-анаэробного энергообеспечения. После исходного обследования (в начале подготовительного периода) и по окончании каждого

этапа макроцикла проводилось тестирование с использованием педагогических и медико-биологических методов исследования. Полученные данные сопоставлялись с объемами выполненных тренировочных нагрузок. Эффективность сравниваемых вариантов построения тренировочного процесса оценивалось как по спортивным результатам, так и по приросту показателей функциональной подготовленности.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ СПОРТИВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И ПАРАМЕТРОВ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ

С целью определения основных направлений в методике тренировки были проанализированы общие объемы бега и спортивные достижения сильнейших марафонцев страны по олимпийским циклам с 1952 по 1980 г.

Анализ тренировочных нагрузок показал, что в начале 50-х годов ведущие бегуны выполняли общие объемы бега, равные 1700—2000 км в год. 60-е годы характеризовались значительным увеличением объема применяемых упражнений (табл. 1). Так к 1960 году прирост общего объема тренировочных нагрузок составил 202,5%, причем спортивный результат в марафоне за это время улучшился на 5,5%.

Таблица 1
Динамика тренировочных нагрузок и спортивных результатов в период с 1952 по 1980 г.

| Год | Результат в марафоне | % | Общий объем бега (км) | % |
|------|----------------------|-------|-----------------------|-------|
| 1952 | 2:27.28,0 | 100 | 1749 | 100 |
| 1956 | 2:21.52,0 | 103,8 | 4001 | 228,7 |
| 1960 | 2:19.19,0 | 105,5 | 5308 | 302,5 |
| 1964 | 2:19.17,0 | 105,5 | 7610 | 435,1 |
| 1968 | 2:21.17,0 | 104,2 | 7656 | 437,7 |
| 1972 | 2:14.27,0 | 108,8 | 8401 | 480,3 |
| 1976 | 2:12.40,0 | 110,1 | 8177 | 467,5 |
| 1980 | 2:10.58,0 | 111,2 | 8140 | 465,4 |

Примечание: достижения бегунов, показанные в 1952 г., приняты за 100%.

В дальнейшем тенденция увеличения общего объема нагрузок сохранилась, однако это не привело к существенному росту спортивных результатов.

Результаты проведенного анализа с 1952 по 1980 г. показали, что общий объем бега у ведущих марафонцев страны увеличился на 356,4% и стабилизировался на уровне 8000—8500 км в год. Улучшение спортивного результата на основной дистанции за это

время составило 11,2%. Таким образом, возникает необходимость оптимизации тренировочного процесса за счет поиска наиболее эффективного соотношения частных объемов бега.

Для выявления структуры применяемых нагрузок был проведен квалиметрический анализ тренировочной документации бегунов на сверхдлинные дистанции высокой квалификации. Полученные результаты показали, что основное место в системе подготовки марафонцев занимает объем бега аэробного воздействия — 5611 ± 795 км (82%). Нагрузки смешанной аэробно-анаэробной направленности составили 1044 ± 147 км (15,2%), нагрузки анаэробного характера — 187 ± 26 км (2,8%).

Для определения значимости основных компонентов общего объема бега материалы исследования были подвержены корреляционному и регрессионному анализу, что позволило выявить степень взаимосвязи изучаемых параметров.

Корреляционный анализ (табл. 2) определил высокую положительную связь спортивных результатов с объемом бега смешанной аэробно-анаэробной направленности ($r=0,847$). Это диапазон упражнений от уровня ПАНУ до «критической» скорости включает в себя: темповый бег на различных дистанциях, переменный бег на длинных отрезках, а также соревнования на стайерских дистанциях. На наш взгляд, именно в увеличении объема нагрузок развивающего характера скрываются резервы дальнейшего улучшения достижений в марафонском беге. Однако освоенный уровень нагрузок в этой зоне (15,2%) не обеспечивает в достаточной мере адаптации организма к условиям соревновательной деятельности.

Таблица 2

Корреляционная структура взаимосвязи спортивных результатов в марафонском беге и параметров тренировочной нагрузки по периодам годичной подготовки

| № п/п | Параметры тренировочной нагрузки | Периоды годичной подготовки | | |
|-------|------------------------------------|-----------------------------|------------------|-----------|
| | | Подготовительный | Соревновательный | Макроцикл |
| 1 | Общий объем тренировочной нагрузки | 616 | 543 | 623 |
| 2 | Нагрузки аэробной направленности | 525 | 480 | 539 |
| 3 | Нагрузки смешанной направленности | 604 | 615 | 847 |
| 4 | Нагрузки анаэробной направленности | —247 | 366 | 296 |
| 5 | Количество стартов | — | — | 226 |

Примечание: значения коэффициентов корреляции умножены на 10^3 . Достоверность для 5-процентного уровня значимости $r \geq 390$.

Значительное влияние на изменение спортивных достижений оказывает общий объем бега ($r=0,623$). Эти данные подтверждают ряд исследований (В. И. Баранов, 1969; Н. И. Дорошенко, 1976), показывающих взаимосвязь общего объема нагрузки со

спортивным результатом. Однако у бегунов-марафонцев общие объемы бега достигли значительных величин и дальнейшее их увеличение представляется маловероятным.

Анализ корреляционных связей обнаружил положительное влияние на улучшение результатов в марафоне объема бега аэробной направленности ($r=0,539$). Это связано с необходимостью поддержания высокого уровня аэробной производительности на протяжении всего годового цикла тренировки и достигается методами непрерывного длительного бега.

При планировании тренировочного процесса весьма важен вопрос о значимости наиболее интенсивных режимов работы. В результате проведенного анализа не выявлено достоверной связи спортивных достижений с объемом бега анаэробного характера ($r=0,296$). Видимо, освоенный объем интенсивных упражнений является оптимальным и не нуждается в дальнейшем увеличении.

Следует отметить достоверную корреляционную зависимость результатов в марафоне от общего объема бега, выполненного в подготовительном периоде ($r=0,616$), где закладывается основной фундамент для высоких спортивных достижений. При этом наибольшее значение оказывает объем упражнений смешанной направленности ($r=0,604$). В то же время не установлена достоверная связь спортивных результатов с общим количеством стартов бега в течение года стартуют 10—12 раз, из них на основную дистанцию приходится 2—3 соревнования. Следовательно, этот показатель оптимален и его изменение не будет способствовать улучшению спортивных достижений на марафонской дистанции.

Для выявления количественных связей изучаемых признаков материалы исследования были обработаны методом пошаговой множественной регрессии. В данном случае результаты регрессионного анализа позволяют определить вариационный вклад отдельных компонентов тренировочной нагрузки на улучшение спортивных результатов. Изучению подверглись основные параметры нагрузки — объемы бега различной энергетической направленности.

Таблица 3

Результаты регрессионного анализа связи спортивных результатов и параметров тренировочной нагрузки, выполненной в подготовительном периоде

| Уравнения множественной регрессии | R | d |
|---|-------|------|
| $Y = 9302,85 - 0,265X$ $Y = 9436,01 - 0,175X_1 - 0,994X_2 - 0,484X_3$ | 0,616 | 0,51 |

Примечание: в табл. 3, 4: R — коэффициент множественной регрессии; d — коэффициент детерминации; Y — спортивный результат в марафоне; X — общий объем бега; X_1 — объем бега аэробной направленности; X_2 — объем бега смешанной направленности; X_3 — объем бега анаэробной направленности.

Результаты регрессионного анализа (табл. 3) свидетельствуют о том, что у бегунов высокой квалификации изменение спортивных результатов на 51% обусловлено вариацией общего объема бега, выполненного в подготовительном периоде. Причем нагрузки аэробной направленности характеризуют это изменение на 19%, нагрузки смешанной направленности на 30%, нагрузки анаэробной направленности на 2%.

Заслуживает внимание тот факт, что увеличение объема бега анаэробного характера в подготовительном периоде оказывает некоторое отрицательное влияние на спортивные результаты в марафоне.

Рост достижений объясняется и увеличением объема работы, выполняемой в соревновательном периоде (табл. 4). На этом этапе сохраняется высокая степень взаимосвязи спортивного результата с объемом нагрузок смешанного воздействия и возрастает значимость наиболее интенсивных упражнений (нагрузок анаэробного характера).

Таблица 4

Результаты регрессионного анализа спортивных результатов и параметров тренировочной нагрузки, выполненной в соревновательном периоде

| Уравнения множественной регрессии | R | d |
|---|-------|------|
| $Y = 9257,85 - 0,293X$ $Y = 9274,13 - 0,197X_1 - 0,537X_2 - 1,684X_3$ | 0,543 | 0,54 |

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что рост спортивных результатов в марафонском беге в определенной степени обеспечивается увеличением общего объема тренировочных нагрузок. Однако увеличение этого показателя имеет смысл лишь до определенных границ. Как показали результаты исследования, общие объемы бега у высококвалифицированных марафонцев в последние годы стабилизировались, поэтому наиболее эффективный путь улучшения достижений представляется в оптимальной организации тренировочных нагрузок, за счет увеличения объема упражнений смешанного аэробно-анаэробного воздействия, на фоне высокого общего объема бега.

ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПРИ РАЗЛИЧНОМ СООТНОШЕНИИ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК

На основании результатов предварительных исследований было определено направление педагогического эксперимента с целью

определения эффективности различного соотношения частных объемов тренировочной нагрузки. В начале эксперимента группы были относительно одинаковы, в контрольных тестах и показателях функциональной подготовленности не имелось статистически достоверных различий ($P > 0,05$). Спортсмены исследуемых групп осуществляли круглогодичную подготовку при различном соотношении объемов бега аэробной, смешанной и анаэробной направленности. Проведение занятий с определенными программными установками в различной степени повлияло на уровень специальной работоспособности. В конце эксперимента были установлены существенные и достоверные отличия между группами как в показателях физической подготовленности, так и в пробах, характеризующих функциональное состояние бегунов на сверхдлинные дистанции.

Как видно из приведенных данных (табл. 5), показатели, характеризующие максимум потребления кислорода, существенно изменились под влиянием специальной тренировки и своих максимальных значений достигли к концу соревновательного периода. Однако темпы прироста МПК по отдельным этапам годового эксперимента в исследуемых группах были различны. Так, к концу подготовительного периода увеличение изучаемого показателя у бегунов экспериментальной группы, применявших повышенные объемы нагрузок смешанного воздействия, составило 6,16%, в конце годового цикла тренировки — 8,22%. Положительные изменения МПК были отмечены и в контрольной группе, где прирост соответственно составил 3,88 и 4,77%.

Таблица 5

Изменение показателей функциональной подготовленности в экспериментальной и контрольной группах (в %)

| № п/п | Показатели | Группы | Этапы тестирования | | | | |
|----------------------|------------|--------|--------------------|--------|--------|--------|--------|
| | | | I | II | III | IV | V |
| 1. МПК (мл/кг/мин) | А | А | 100 | 104,87 | 106,16 | 104,08 | 108,22 |
| | | Б | 100 | 102,21 | 103,88 | 104,23 | 104,77 |
| 2. W кр. (кгм/мин) | А | А | 100 | 105,85 | 108,05 | 110,52 | 112,62 |
| | | Б | 100 | 103,88 | 107,20 | 109,01 | 110,55 |
| 3. t уд. W кр. (мин) | А | А | 100 | 110,72 | 109,64 | 112,50 | 115,60 |
| | | Б | 100 | 96,06 | 105,66 | 106,87 | 107,04 |
| 4. W ПАНО (кгм/мин) | А | А | 100 | 97,27 | 101,30 | 103,06 | 113,59 |
| | | Б | 100 | 101,58 | 104,23 | 108,29 | 110,12 |

Примечание: А — экспериментальная группа; Б — контрольная.

Результаты исследований свидетельствуют о достоверном увеличении мощности работы на уровне порога анаэробного обмена в обеих группах, но в экспериментальной группе сдвиг был равен

13,4%, а в контрольной группе 10,1% ($P < 0,05$). Такое изменение показателей функциональной подготовленности в значительной степени повлияло на развитие специальной выносливости бегунов-марафонцев.

На этапе ответственных соревнований наблюдались существенные различия между группами ($P < 0,05$) в показателях емкости аэробных процессов, которая определялась длительностью работы на уровне «критической» мощности. Так, за период годичной тренировки время удержания $W_{кр}$ у бегунов экспериментальной группы возросло на 15,6%, против 7% у испытуемых контрольной группы.

Существенно различались и результаты педагогического тестирования. Изучая динамику достижений на марафонской дистанции, необходимо отметить улучшение результатов у спортсменов обеих групп, однако в экспериментальной группе это улучшение составило 324 сек. (3,6%), в контрольной же группе — 176 сек. (1,9%). Достоверно различались и результаты, показанные в соревнованиях на дистанции 10000 м, характеризующие «стайерскую» подготовленность бегунов-марафонцев. Контрольный бег на 20 км показал также превосходство спортсменов экспериментальной группы как в начале, так и в конце соревновательного периода.

Таким образом, применяемые соотношения тренировочных нагрузок обеспечили различные темпы прироста изучаемых показателей. Более высокие результаты бегунов экспериментальной группы по данным педагогического контроля и в тестах функциональной подготовленности можно расценивать как результат эффективности предложенного сочетания частных объемов бега. На основании результатов проведенного эксперимента представляется возможным сделать заключение о целесообразности повышения объема тренировочных нагрузок, выполненных в режиме смешанного аэробно-анаэробного энергообеспечения. При этом существенное значение приобретает поиск эффективного соотношения объемов бега на каждом этапе круглогодичной подготовки.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ С ОБЪЕМОМ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК РАЗЛИЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Эффективное управление тренировочным процессом основывается на точной информации об изменениях показателей специальной работоспособности под влиянием бега различного объема и интенсивности.

На рис. 1 показано изменение показателей функциональных возможностей в зависимости от объемов выполненных тренировочных нагрузок. В результате применения повышенного объема бега смешанной направленности значительно повысились исследуемые

показатели у спортсменов экспериментальной группы. Так, после базово-развивающего этапа, на котором нагрузки смешанного аэробно-анаэробного характера составляли 21,2%, значение «критической» мощности увеличилось на 5,83%, показатель МПК на 4,87%, время удержания «критической» мощности на 10,7%. Изменение функциональных возможностей вызвало соответствующее улучшение и результатов в контрольных упражнениях. Наиболее существенно за первый этап подготовительного периода изменился результат в беге на 20 км ($P < 0,01$).

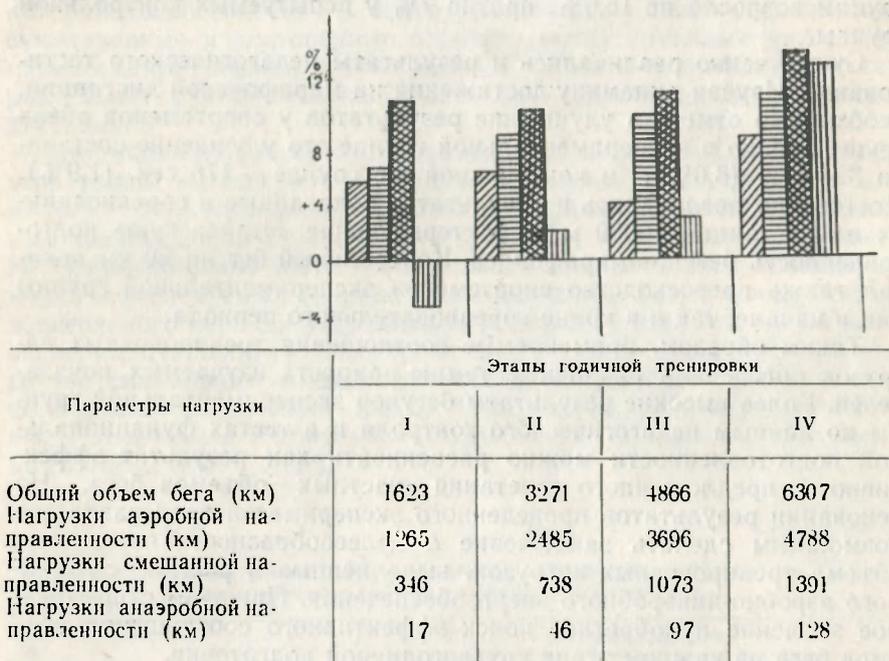


Рис. 1. Взаимосвязь функциональных показателей с объемом выполненных тренировочных нагрузок различной направленности (экспериментальная группа)

ПРИМЕЧАНИЕ:  - МПК;  - Wкр.;  - tуд. Wкр.;  - Wпано.

При повышенном объеме бега аэробной направленности в контрольной группе темпы прироста функциональных показателей оказались несколько ниже, чем в экспериментальной группе. Так, МПК увеличилось на 2,2%, показатель «критической» мощности на 3,8%, уровень мощности ПАНО на 1,5%. При этом длительность работы на Wкр., характеризующая емкость аэробного энергообеспечения, снизилось на 3,9% по отношению к исходному тестированию. Анализ показателей педагогических контрольных уп-

ражнений в данной группе не выявил положительных достоверных сдвигов.

К концу подготовительного периода средние межгрупповые различия выполненных тренировочных нагрузок стали более выраженными. При повышенном объеме упражнений смешанной направленности (738 км) у бегунов экспериментальной группы существенно увеличились показатели как функциональной, так и физической подготовленности. Значение относительного максимума кислородного потребления к этому времени повысилось на 6,2%, «критической» мощности на 8%. Достоверно улучшились и результаты в беге на 3000 и 20000 м.

Соревновательный период у бегунов экспериментальной группы характеризовался незначительным повышением объема бега анаэробной направленности при стабилизации нагрузок смешанного воздействия. За 9 месяцев педагогического эксперимента общий объем бега составил 4866 км, из которых упражнения аэробного характера — 76%, смешанного — 22%, анаэробного — 2%. В результате применения данного соотношения нагрузок произошли значительные изменения показателей специальной работоспособности. Прирост $W_{кр}$ составил 226 кгм/мин, мощности порога анаэробного обмена — 128 кгм/мин. Необходимо отметить снижение относительного показателя МПК на 2,7 мл/кг/мин по сравнению с предыдущим этапным тестированием. Это объясняется улучшением эффективности механизмов энергообразования, вследствие чего работа стала выполняться более экономично при той же мощности тестирующей процедуры.

У марафонцев контрольной группы на фоне повышенных объемов нагрузок преимущественно аэробной направленности показатель «критической» мощности на первом соревновательном этапе увеличился на 186 кгм/мин (9%), время удержания этой мощности на 6,8%. Однако улучшение показателей функциональной подготовленности не нашло адекватного отражения в соревновательной деятельности. Результат в марафонском беге улучшился только на 69 сек. (0,7%), в беге на 20 км на 239 сек. (3,8%).

Результаты исследования показали, что наибольшие сдвиги функциональной и физической подготовленности наблюдались у бегунов экспериментальной группы, которые применяли повышенные объемы бега смешанной аэробно-анаэробной направленности. Наиболее существенно в процессе эксперимента изменились показатели $W_{кр}$, время удержания «критической» мощности и $W_{ПАНО}$, которые характеризуют емкость и мощность аэробного энергообеспечения.

Проведенный анализ обнаружил, что наибольшие темпы прироста специальной работоспособности произошли в подготовительном периоде, в то же время результаты педагогического тестирования имели более выраженную тенденцию улучшения на этапе ответственных соревнований.

ВЫВОДЫ

1. В специальной литературе и в практике спорта не решен вопрос о преимущественном развитии общей и специальной выносливости на этапе подготовительного периода круглогодичной подготовки марафонцев. Неоправданно мало внимания уделяется вопросам оптимального соотношения тренировочных нагрузок различной энергетической направленности на отдельных этапах макроцикла.

2. Изучение структуры тренировочных и соревновательных нагрузок позволило установить, что у марафонцев высокой квалификации в годичном цикле подготовки нагрузки аэробной направленности составляют 82% всего объема, нагрузки смешанной аэробно-анаэробной направленности — 15,2%, нагрузки анаэробной направленности — 2,8%.

3. В тренировочном процессе марафонцев высокой квалификации ведущим фактором, обуславливающим повышение спортивных результатов, является рациональное соотношение упражнений различной интенсивности. При этом рост достижений в наибольшей степени зависит от объема тренировочных нагрузок, выполненных в режиме смешанного энергообеспечения ($r=0,847$). Далее в порядке значимости следуют нагрузки аэробной направленности ($r=0,539$) и нагрузки анаэробного воздействия ($r=0,296$).

4. Установлено, что у высококвалифицированных марафонцев улучшение результатов на основной соревновательной дистанции на 51% обусловлено совокупным влиянием отдельных компонентов общего объема бега, выполненного в подготовительном периоде. Причем нагрузки аэробной направленности характеризуют изменение спортивных достижений на 19%, нагрузки смешанной направленности на 30%, нагрузки анаэробной направленности на 2%.

5. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что показатели функционального состояния и физической подготовленности существенно изменяются под воздействием тренировки специальной направленности. Характер этих изменений в значительной степени зависит от величины нагрузок различной интенсивности и их соотношения на отдельных этапах годичной подготовки.

6. Установлено, что динамика показателей специальной работоспособности бегунов-марафонцев подчинена следующим закономерностям:

а) распределение тренировочных нагрузок, при котором упражнения аэробной направленности составляли 75,9%, смешанной направленности — 21,5%, анаэробной направленности — 2,6% способствовало приросту МПК на 8,2%, показателя «критической» мощности на 12,6%, времени удержания этой мощности на 15,6%, мощности ПАНО на 13,6%;

б) при варианте общепринятого сочетания разнонаправленных упражнений показатели функциональных возможностей увеличи-

лись соответственно: МПК на 4,8%, «критической» мощности на 10,5%, времени удержания «критической» мощности на 7%, мощности ПАНО на 10,1%.

7. Увеличение объема нагрузок, выполненных в смешанном аэробно-анаэробном режиме, привело к достоверно большему ($P < 0,05$) сдвигу показателей специальной физической подготовленности. Так, прирост результатов в беге на 42195 м у испытуемых экспериментальной группы составил 3,6%, против 1,9% в контрольной группе. В беге на 20 км улучшение результатов составило в экспериментальной группе 7,3%, в контрольной 4,9%, в беге на 10000 м соответственно 4,3% и 2,7%.

8. Для оценки кумулятивного эффекта тренировки бегунов на сверхдлинные дистанции в числе методов комплексного тестирования с успехом могут быть использованы такие показатели как «критическая» мощность, время удержания «критической» мощности и мощность ПАНО, характеризующие мощность и емкость аэробных процессов. Основными педагогическими тестами при этом являются — контрольный бег на 20 км и соревновательный результат в беге на 10000 м.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Козьмин Р. К., Волков Н. И., Максимов А. С., Нечаев В. И. Тренировочные нагрузки в системе подготовки бегунов к марафонской дистанции: Методические рекомендации.— М.: ГЦОЛИФК, 1982. — 40 с.
2. Сидоренко М. М., Максимов А. С. Особенности стайерской подготовки бегунов-марафонцев высокой квалификации.— В кн.: Материалы научно-методической конференции республик Прибалтики и Белоруссии «Проблемы спортивной тренировки». Минск, 1982, с. 26--28.
3. Баландин Б. Б., Максимов А. С. Исследование тренировочных и соревновательных нагрузок высококвалифицированных марафонцев.— В кн.: Тезисы докладов II Всесоюзной научной конференции «Прогнозирование спортивных достижений в системе подготовки высококвалифицированных спортсменов». М., 1983, с. 7—8.
4. Максимов А. С. Особенности подготовки высококвалифицированных спортсменов.— В кн.: Тезисы докладов II Всесоюзной научной конференции «Прогнозирование спортивных достижений в системе подготовки высококвалифицированных спортсменов». М., 1983, с. 22—24.

МАТЕРИАЛЫ ДИССЕРТАЦИИ БЫЛИ ДОЛОЖЕНЫ:

1. На научно-методической конференции молодых ученых ГЦОЛИФК (20—21 апреля 1982 г.).
2. На Всесоюзной научно-методической конференции по выносливости ЦСК ДСО профсоюзов (1—3 ноября 1982 г.).
3. На ежегодных научно-методических конференциях кафедры легкой атлетики ГЦОЛИФК (1981—1982 гг.).
4. На научно-методической конференции республик Прибалтики и Белоруссии. Проблемы спортивной тренировки (октябрь 1982 г.).
5. На итоговой научно-методической конференции Великолукского филиала МОГИФК (21 декабря 1982 г.).

7040260

БИБЛИОТЕКА
Львовского гос.
института физкультуры