

7514,11558

К647

ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

КОНОВАЛОВ Василий Николаевич

AM

УДК 796.422.16/25:181 км42/:796.015

ПОСТРОЕНИЕ ЭТАПА НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ
ПОДГОТОВКИ БЕГУНОВ НА СВЕРХДЛИННЫЕ ДИСТАНЦИИ

13.00.04 - теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Омск - 1986

4577.1155

и 647

Работа выполнена в Государственном Центральном ордена Ленина институте физической культуры.

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

Официальные оппоненты доктор педагогических наук,
доцент Суслов Ф.П.

кандидат педагогических наук
Расин М.С.

Ведущая организация Львовский государственный институт
физической культуры

Защита диссертации состоится "13" июня 1986 г.
в "14" часов на заседании специализированного совета
К 046.06.01 в Омском государственном институте физической культу-
ры по адресу: 644063, г.Омск, ул. Масленикова, 144.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан "13" июня 1986 г.

Ученый секретарь
специализированного совета

Кравчук А.И.

БИБЛИОТЕКА
Львовского государственного
института физической культуры

022501

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИИ

Актуальность темы исследования. Современный уровень достижений в марафонском беге значительно возрос, на этом фоне особенно явно прослеживается отставание советских бегунов. Однако, судя по результатам, которые демонстрируют лучшие марафонцы страны на контрольных тренировках, они в состоянии преодолеть дистанцию марафонского бега быстрее 2:10,00. Актуальность исследований в этом направлении возрастает и в связи с тем, что при существующей системе соревнований бегуны-марафонцы, как правило, стартуют на основной соревновательной дистанции 2-3 раза в год, исходя из этого повышается и значимость каждого выступления. В то время как неадекватно спланированная предсоревновательная подготовка не позволяет бегунам достаточно полно реализовать в ответственных соревнованиях уровень специальной подготовленности. Многие спортсмены, уходя из большого спорта, так и не показывают адекватных своему уровню подготовленности спортивных результатов в марафонском беге.

Работа выполнена в соответствии со Сводным планом НИР по физической культуре и спорту на 1981-1985 гг. по теме 2.2.6, № государственной регистрации 81076511.

Рабочая гипотеза исследования. Было сделано предположение, что рациональная организация тренировочных и соревновательных нагрузок на этапе непосредственной предсоревновательной подготовки, с учетом степени воздействия нагрузок на организм спортсменов, позволит бегунам-марафонцам успешно реализовывать в ответственных соревнованиях имеющийся уровень специальной подготовленности.

Научная новизна исследования. Выявлена рациональная структура этапа непосредственной предсоревновательной подготовки бегунов на сверхдлинные дистанции. Определены оптимальные соотношения тренировочных нагрузок по зонам интенсивности. Изучены особенности структуры тренировочных нагрузок бегунов-марафонцев в зависимости от уровня специальной подготовленности. Впервые выявлена статистическая связь спортивных результатов в марафоне со скоростью бега аэробного и аэробно-анаэробного режимов энергообеспечения. Это позволило рассчитать регрессионные уравнения, дающие возможность устанавливать скорость пробегания отрезков в зависимости от их длины и планируемого спортивного результата. Выявлены модельные характеристики специальной подготовленности, а также функционального сос-

тояния бегунов-марафонцев высокой квалификации. Экспериментально обоснована эффективность методики тренировки бегунов на сверхдлинных дистанциях на этапе непосредственной предсоревновательной подготовки (ЭНП).

Практическая значимость результатов исследования. Использование материалов исследования позволяет эффективно управлять тренировочным процессом бегунов посредством рациональной организации нагрузок как в недельных микроциклах, так и в целом на ЭНП. Рассчитанные рациональные величины тренировочных нагрузок могут служить в качестве модельных для высококвалифицированных бегунов на сверхдлинные дистанции. Использование в тренировочном процессе разработанных моделей скорости бега для аэробного и аэробно-анаэробного режимов энергообеспечения позволяют целенаправленно воздействовать на рост спортивных результатов бегунов. Применение в комплексном контроле педагогических тестов: соревновательный бег 30, 20 км, темповый бег 40 км, а также параметров вариационной пульсометрии и корреляционной ригмографии способствуют эффективному управлению тренировкой бегунов-марафонцев на заключительном этапе подготовки к ответственным соревнованиям.

Обоснованность и достоверность результатов исследования обеспечивается не только достаточным количеством испытуемых, но и применением комплекса достоверных и валидных методик по выявлению оптимальных характеристик функционального состояния бегунов-марафонцев накануне соревнований, длительностью исследования, в процессе которого проводились предварительные эксперименты и основной педагогический эксперимент, с привлечением высококвалифицированных спортсменов. Применяемые методы (педагогическое наблюдение, эксперимент, тестирование) были адекватными поставленным задачам исследования. Корректно использованы математико-статистические методы обработки с применением ЭВМ.

Внедрение и практическое использование научных результатов исследования. Результаты исследования внедрены в практику подготовки сборных команд СССР, ЦСК ДСО профсоюзов, ЦС ДСО "Труд" по марафонскому бегу, о чем свидетельствуют три акта внедрения. О результатах исследования докладывалось на:

1. Всесоюзных научно-методических конференциях по выносливости ЦСК ДСО профсоюзов в г. Москве, 1983 г., в г. Киеве, 1984 г.
2. Итоговых научных конференциях Государственного Центрального ордена Ленина института физической культуры в 1982-1985 гг.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, списка используемых источников и приложений. Работа изложена на 151 странице машинописного текста, включает 26 таблиц, 23 рисунка. Список используемых источников насчитывает 190 наименований, из них 18 - на иностранных языках.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Состояние вопроса. В современной системе спортивной тренировки значительное место отводится вопросам подготовки спортсменов к основным соревнованиям сезона (Н.Г.Озолин, 1949, 1970; Л.П.Матвеев, 1965, 1977; Д.Харре, 1971; Ф.П.Суслов, 1978, 1982, и др.). Большой интерес специалистов к этапу непосредственной предсоревновательной подготовки не случаен, так как от него самым непосредственным образом зависит итоговый результат всей предшествующей долговременной тренировочной работы (Л.П.Матвеев, 1977).

Анализ специальной литературы показал, что наряду с достаточной разработанностью вопросов в построении тренировки на этапе непосредственной предсоревновательной подготовки (ЭНПП) в других видах на выносливость (бег на средние дистанции, гребной и лыжный спорт), в беге на сверхдлинные дистанции данной проблеме уделяется недостаточное внимание. До настоящего времени не имеется исследований, посвященных изучению структуры тренировочных и соревновательных нагрузок на ЭНПП, в то время как от оптимального объема и соотношения тренировочных нагрузок во многом зависит результативность выступления в соревнованиях.

Одним из ключевых вопросов в тренировке на ЭНПП является определение интенсивности бега интервального и непрерывного методов, в зависимости от конкретного уровня специальной подготовленности спортсмена, так как чрезмерная интенсификация тренировочных нагрузок приводит к недовосстановлению и срыву адаптации. В специальной литературе по данному вопросу имеется противоречивое мнение (Б.Толкачев, 1964; Zarenba Z., 1976; Hirsch G., 1981).

В тренировочном процессе бегунов-марафонцев высокой квалификации контроль за уровнем готовности спортсменов затруднен, поскольку разработанные критерии специальной подготовленности бегунов (Дудов Н., 1974; Biernot A., Paskal H., 1979; Тихонов С., 1984) имеют существенные различия.

Управление тренировочным процессом требует глубоких знаний о

характере адаптации организма спортсменов к тренировочным и соревновательным нагрузкам. В последнее время, с целью объективизации функционального состояния спортсменов, все большее распространение получает математический анализ сердечного ритма. В тоже время, в тренировочном процессе бегунов-марафонцев данной проблеме уделяется недостаточное внимание, что не позволяет эффективно управлять подготовкой спортсменов к ответственным соревнованиям.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Основным содержанием структуры тренировочных нагрузок на ЭНП в беге на сверхдлинные дистанции является тренировочная работа, выполняемая в определенном "скоростном коридоре", где осевой линией выступает предполагаемая среднесоревновательная скорость марафонского бега.

2. Распределение тренировочных нагрузок по недельным микроциклам в зависимости от их целевой направленности: "модельно-соревновательный", "восстановительный", "поддерживающий", "подводящий", "подводящий" должно способствовать наиболее полной реализации в соревнованиях достигнутого на предшествующих этапах подготовки уровня специальной подготовленности.

3. Управление тренировочным процессом бегунов-марафонцев высокой квалификации следует осуществлять на основе использования педагогических тестов: соревновательный бег 30, 20 км, контрольный бег 40 км, а также показателей вариационной пульсометрии и корреляционной ритмографии, характеризующих функциональное состояние бегунов.

Исследования проводились с целью определения путей повышения эффективности тренировочного процесса на ЭНП бегунов-марафонцев высокой квалификации на основе выявления стратегии структуры тренировочных нагрузок.

Целевая направленность работы определила постановку и решение следующих задач:

1. Исследовать структуру тренировочных нагрузок бегунов-марафонцев высокой квалификации на ЭНП.

2. Выявить динамику параметров тренировочных нагрузок за время ЭНП.

3. Экспериментально установить взаимосвязь между результативностью выступления высококвалифицированных бегунов-марафонцев в соревнованиях с параметрами вариационной пульсометрии и корреля-

ционной ритмографии.

4. Разработать и экспериментально апробировать модель построения тренировочного процесса на ЭНП в беге на сверхдлинные дистанции.

Для решения поставленных задач применялись следующие методы исследования: анализ литературных источников и научно-методического материала; анализ и обобщение практического опыта построения тренировочного процесса в беге на сверхдлинные дистанции; педагогические наблюдения; педагогическое тестирование; педагогический эксперимент; анкетирование спортсменов (оценка субъективного состояния); медико-биологические методы исследования; методы математической статистики.

Организация исследования. Педагогические исследования и экспериментальная часть работы проводилась с 1981 по 1984 гг. в период подготовки марафонцев к соревнованиям на 20; 30; 42,195 км.

Первый этап исследования предполагал обобщение и анализ тренировочных программ 25 сильнейших бегунов Советского Союза ($n=50$), что позволило выявить особенности структуры тренировочных нагрузок ЭНП и контрольно-подготовительного мезоцикла. При помощи статистического анализа определялся оптимум тренировочной нагрузки согласно делению их по зонам интенсивности, а также по методу выполнения, как в абсолютных значениях (км), так и процентах (K_d и K_o) от выполняемых за ЭНП. Проведенные корреляционный и регрессионный анализы позволили выявить на ЭНП определенное соответствие между предполагаемой среднесоревновательной скоростью марафонского бега и скоростью бега аэробного и аэробно-анаэробного режимов энергообеспечения.

На основании педагогических наблюдений за результатами, показанными спортсменами в марафонском беге и контрольных соревнованиях на 10, 20, 30 км и темпового бега 40 км, разрабатывались критерии специальной подготовленности марафонцев высокой квалификации.

На втором этапе исследования, с октября 1981 по февраль 1983 гг., решались задачи, связанные с поиском оптимальных характеристик сердечного ритма в оценке функционального состояния высококвалифицированных бегунов на сверхдлинные дистанции. В процессе подготовки спортсменов ($n=36$) к соревнованиям на 20, 30, 42,195 км регистрировались показатели сердечного ритма (вариационная пульсометрия и корреляционная ритмография) и субъективного состояния (ФСАН). Периодически определялась неспецифическая адапта-

ционная реакция организма бегунов, которая позволяла представить величину нагрузок с "внутренней стороны".

Накопленный фактический материал позволил разработать модель построения тренировочного процесса на этапе непосредственной предсоревновательной подготовки бегунов на сверхдлинные дистанции.

Третий этап исследования предполагал апробацию разработанной модели построения ЭНПШ. Педагогический эксперимент проводился поэтапно с 14 апреля 1983 г. по 18 августа 1984 г., в котором приняло участие 6 бегунов-марафонцев высокой квалификации (4 мастера спорта СССР и 2 кандидата мастера спорта СССР), один спортсмен участвовал в эксперименте дважды. На первом этапе педагогического эксперимента приняли участие 5 бегунов на сверхдлинные дистанции, готовившихся к чемпионату СССР и РСФСР, на втором - 2 бегуна - к международным соревнованиям в КНДР (апрель 1984 г.) и "Дружба-84" (август 1984 г.).

За рамки педагогического эксперимента, разработанная модель ЭНПШ применялась спортсменами группы ЦСК ДСО профсоюзов к чемпионату СССР 1985 г., а также бегунами сборной СССР к международному Токийскому марафону (1985 г.).

СТРУКТУРА ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК БЕГУНОВ-МАРАФОНЦЕВ

Для решения первой задачи была проанализирована тренировка 25 бегунов-марафонцев высокой квалификации (5 МСМК и 20 МС), большую часть которых составили сильнейшие бегуны страны. Полученный фактический материал ($n = 50$) был разделен на две части. В первую часть ($n = 25$) вошли примеры построения тренировки удачных стартов бегунов. Во вторую часть ($n = 25$) вошли примеры построения тренировки марафонцев неудачных выступлений. Следует сказать, что из второй части примеров были исключены случаи ($n = 11$), в которых на результат в марафонском беге повлияли погодные условия (жара), так как уже при $t = 25^{\circ}\text{C}$ результат в марафоне ухудшается на 2,5-7 мин (Керра Т., 1978).

При анализе структуры тренировочных нагрузок в пределах зон интенсивности (Ф.П.Суслов, 1975) использовались два интегральных показателя: критерий интенсивности ($K_{\text{д}}$) и критерий специфического стайерского объема ($K_{\text{о}}$). От суммарных значений $K_{\text{д}}$ и $K_{\text{о}}$ за ЭНПШ для каждого спортсмена рассчитывалось процентное соотношение тренировочной нагрузки, соответствующее той или иной зоне интенсивности. Это дало возможность проследить характер распределения тренировоч-

ных нагрузок на ЭНПШ у бегунов, удачно и неудачно выступавших в соревнованиях (рис. 1).

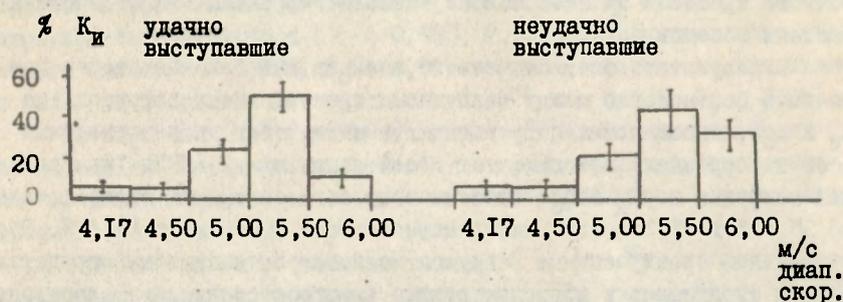


Рис. 1. Структура тренировочных нагрузок у бегунов в зависимости от результативности выступления

Так, наибольшая концентрация тренировочных средств по K_d и K_o сосредоточена в скоростном диапазоне 5,00-5,50 м/с. Однако у удачно выступавших бегунов-марафонцев величина нагрузки по K_d достоверно выше ($P_o < 0,01$) по χ критерию Ван дер Вардена, чем у неудачно выступавших. Данный факт позволяет говорить о том, что неудачно выступавшие марафонцы выполняли меньшую нагрузку по K_d в зоне скоростей 5,00-5,50 м/с, в то же время значительно увеличивая тренировочную нагрузку в скоростном диапазоне 5,50-6,00 м/с. Различия в величинах нагрузки (K_d и K_o) в вышеназванных диапазонах у удачно и неудачно выступавших марафонцев статистически достоверны ($P_o < 0,01$) по χ критерию Ван дер Вардена. Отсюда следует, что отличительным признаком структуры тренировочных нагрузок у неудачно выступавших бегунов является увеличение удельного веса тренировочной работы повышенной интенсивности. В связи с этим структура тренировочных нагрузок обладает более широким спектром специфических воздействий на организм бегунов. Это характерно для мезоциклов подготовки (контрольно-подготовительный), предшествующих этапу непосредственной предсоревновательной подготовки, где собственно-тренировочная форма работы сочетается с выступлением марафонцев в соревнованиях на стайерских дистанциях, в кроссах. Сравнительный анализ распределения тренировочных нагрузок по зонам интенсивности показал, что у неудачно выступавших бегунов структура тренировочных нагрузок занимает промежуточное значение между нагрузками контрольно-подготовительного и ЭНПШ удачно выступавших марафонцев. Следовательно,

структура тренировочных нагрузок на ЭНПП должна иметь строго целенаправленный характер и отличаться от других этапов своей спецификой. В связи с этим возникает необходимость оптимизации тренировочного процесса за счет поиска наиболее эффективного соотношения частных объемов бега.

В результате статистического анализа выявлено некоторое постоянное соотношение между величинами тренировочных нагрузок (по $K_{\text{д}}$ и $K_{\text{о}}$), выполняемых непрерывным (темповый бег) и интервальным (бег на отрезках) методами, от общей нагрузки за ЭНПП. Тренировочная нагрузка по $K_{\text{д}}$ и $K_{\text{о}}$ для темпового бега составила соответственно 55,3 % и 77,3 %, для интервального бега - 35,6 % и 15,4 %. Распределение тренировочных нагрузок по зонам интенсивности представляется следующим: в аэробном режиме энергообеспечения в диапазонах скоростей до 4,17 м/с и 4,17-4,50 м/с по $K_{\text{д}}$ - 3,7±1,3 %; 2,5±1,1 %; по $K_{\text{о}}$ - 3,9±1,6 %; 3,3±2,6 %, в аэробно-анаэробном режиме энергообеспечения в диапазонах скоростей 4,50-5,00 м/с, 5,00-5,50 м/с, 5,50-6,00 м/с, соответственно, по $K_{\text{д}}$ - 23,5±5,1 %; 56,2±7,3 %; 13,2±10,2 % и по $K_{\text{о}}$ - 42,5±6,8 %; 47,3±5,6 %; 3,5±2,7 %.

Для бегунов на сверхдлинные дистанции, ориентирующимся на результат 2:17,45±2,50, определены оптимальные объемы бега за ЭНПП: общий объем бега - 733,0±84,0 км, в аэробном режиме энергообеспечения - 597,0±61,0 км, в аэробно-анаэробном режиме энергообеспечения - 117,0±19,0 км. Объемы бега в диапазонах скоростей до 4,17 м/с и от 4,17-4,50 м/с аэробного энергообеспечения соответственно составляют - 555,0±57,0 км; 34,0±13,0 км. Объемы бега в диапазонах скоростей 4,50-5,00 м/с, 5,00-5,50 м/с и 5,50-6,00 м/с аэробно-анаэробного режима энергообеспечения соответственно - 55,0±13,0 км; 58,0±15,0 км; 9,0±5,0 км, а также выполняемых интервальным и непрерывным методами - 40,0±15,0 км; 79,0±16,0 км.

СКОРОСТЬ ТРЕНИРОВОЧНОГО БЕГА В РАМКАХ ЭНПП

При планировании тренировочного процесса важным вопросом является определение адекватной скорости тренировочного бега, поскольку чрезмерная интенсификация приводит к недовосстановлению и срыву адаптации.

В связи с этим корреляционному анализу были подвергнуты результаты в марафонском беге удачно выступавших спортсменов ($n = 25$) и соответствующие им средние скорости бега за ЭНПП: длительного и коротких отрезков темпового бега, интервального бега и

кроссового аэробного бега. В результате корреляционного анализа выявлена достаточно тесная зависимость результатов в марафоне от средней скорости аэробного бега ($r = 0,646$, $P_0 < 0,01$), коротких отрезков темпового бега ($r = 0,630$, $P_0 < 0,01$), длительного темпового бега ($r = 0,574$, $P_0 < 0,01$) и слабая статистическая взаимосвязь со скоростью интервального бега ($r = 0,401$, $P_0 < 0,05$).

На основании полученных зависимостей рассчитаны уравнения регрессии, позволившие выявить соответствие среднесоревновательной скорости марафона со скоростями бега аэробного и аэробно-анаэробного режимов энергообеспечения!

С целью изучения основных тенденций в динамике скорости бега в основных тренировочных днях интервального и непрерывного методов применен метод скользящей средней. В результате анализа выявлено, что значения скорости интервального бега представляют собой верхнюю границу "скоростного коридора", нижняя же граница предопределена значениями скорости темпового бега. Следует отметить, что по мере приближения к соревнованиям "скоростной коридор" имеет тенденцию к сужению, за счет снижения скорости интервального бега и планируемых коротких отрезков темпового бега (до 20 км), скорость которых приближается к среднесоревновательной. Рассчитанные при помощи уравнений регрессии значения скорости для интервального и непрерывного бега представляются следующими (рис. 2).

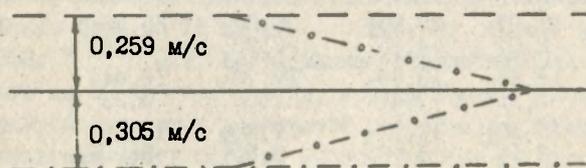


Рис. 2 Расчетные значения скорости бега интервального и непрерывного методов в зависимости от предполагаемой среднесоревновательной скорости марафона

Условные обозначения:

- — — скорость бега на отрезках,
- — — средняя скорость предполагаемого бега,
- · - · - скорость длительного темпового бега,
- · · - тенденция скорости бега

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК У БЕГУНОВ-МАРАФОНЦЕВ
НА ЭНПП**

С целью определения общих тенденций в планировании тренировочного процесса статистическому анализу подвергались примеры распределения тренировочных нагрузок бегунов-марафонцев на ЭНПП. В качестве показателя нагрузки использованы критерий интенсивности (K_i) и критерий специфического стайерского объема (K_o), выраженные в процентах от общих величин K_i и K_o за мезоцикл, а также рассчитаны величины тренировочных нагрузок в процентах от общей за ЭНПП, выраженной в километрах.

Анализ эмпирического материала позволил определить рациональное распределение тренировочных нагрузок по недельным микроциклам с протяженностью ЭНПП в 5 недельных микроциклов (табл. I).

Таблица I
Распределение тренировочных нагрузок на ЭНПП по недельным микроциклам в процентах от общей за мезоцикл (100 %)

Тренировочная нагрузка	Общий объем бега	Объем бега в аэробном режиме	Объем бега в аэробном режиме	Величина нагрузки по K_i	Величина нагрузки по K_o
1 микроцикл	21,06± 3,71	32,45± 7,79	19,58± 4,22	32,88± 6,21	48,49± 6,56
2 микроцикл	21,37± 3,77	10,99± 3,84	24,04± 4,21	9,65± 3,41	4,66± 2,06
3 микроцикл	21,67± 2,07	28,69± 4,05	20,07± 2,78	25,78± 3,14	25,93± 5,03
4 микроцикл	18,65± 3,15	13,68± 7,17	19,72± 2,56	16,44± 5,29	9,37± 3,14
5 микроцикл	17,29± 3,18	15,82± 5,56	17,80± 3,80	15,28± 5,93	11,54± 4,68

Примечание. Верхняя строка - X, нижняя строка - σ

Такая протяженность предопределена контрольными соревнованиями 20, 30 км и контрольным темповым бегом 40 км, являющимися необходимыми элементами ЭНПП и планируемыми в пределах вышеназванного срока. Первый микроцикл, содержащий в себе контрольные соревнования или контрольный бег, назван "модельно-соревновательным". Последующий микроцикл по своей целевой направленности определен как "восстановительный".

По тренировочным нагрузкам третьего микроцикла, преимуществен-

ное назначение которых закрепить и упрочить достигнутые адаптационные перестройки, его условно назвали "поддерживающим". Два последних микроцикла определены как "подводящие", так как имеют черты выраженного контраста по отношению к "модельно-соревновательному" и "поддерживающему" микроциклам.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ В МАРАФОНСКОМ БЕГЕ

Оптимальное управление тренировочным процессом невозможно без наличия информации об уровне специальной подготовленности бегунов-марафонцев в определенные периоды тренировки, что особенно важно для этапа непосредственной предсоревновательной подготовки.

Анализ эмпирического материала позволил выявить, что бегуны-марафонцы в течение сезона, помимо участия в 2-3 марафонах, выступают в пробегах на 20, 30 км, на стайерских дистанциях 10 км, а также поэтапно выполняют контрольный бег 40 км. Для определения тесноты связи между результативностью выступления в марафонском беге и результатами вышеприведенных дистанций бега проведен корреляционный анализ.

Корреляционный анализ определил высокую статистическую связь спортивных результатов в марафоне с результатами в соревнованиях на дистанции 30 км ($r = 0,816$, $P_0 < 0,01$) и контрольного бега 40 км ($r = 0,800$, $P_0 < 0,01$). Менее информативными, с точки зрения прогнозирования специальной подготовленности марафонца, являются результаты бега на 10 км ($r = 0,726$, $P_0 < 0,01$) и 20 км ($r = 0,652$, $P_0 < 0,05$). Более низкая статистическая связь с результатами бега на 20 км объясняется, прежде всего, календарем соревнований, предусматривающим проведение пробегов на 20 км ранней весной, когда результативность бега во многом зависит от погодных условий. Действительная же информативность соревновательного результата на 20 км, вероятно, выше.

На основании статистической связи составлены уравнения регрессии с целью прогнозирования предстоящего результата в марафонском беге по времени, показанному спортсменами в соревнованиях на дистанциях 20, 30 км и в контрольном беге 40 км.

$$y = 2722,8101 + 1,4924 \cdot X \pm 66,3130 \text{ с}$$

$$y = 2071,0391 + 1,0808 \cdot X \pm 71,5650 \text{ с}$$

$$y = 2060,1597 + 0,7533 \cdot X \pm 76,1431 \text{ с}$$

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ БЕГУНОВ-МАРАФОНЦЕВ НА ЭНПШ

Следующий этап исследования предусматривал изучение функционального состояния бегунов-марафонцев в зависимости от результативности выступления в соревнованиях. Исследования проводились на группе бегунов-марафонцев высокой квалификации (1 МСМК, 18 МС, 6 КМС) в несколько этапов, с общим числом вариантов $n = 36$ (табл. 2).

Таблица 2

Среднестатистические параметры сердечного ритма у бегунов-марафонцев накануне соревнований

Параметры вариационной пульсограммы	Неудачно выступившие бегуны	Достоверность различий средних (P_0)	Удачно выступившие бегуны	Достоверность различий средних (P_0)	Неудачно выступившие бегуны
$AM_0, \%$	$28,28 \pm 5,7$	$> 0,05$	$25,41 \pm 5,98$	$< 0,001$	$49,9 \pm 11,02$
$\Delta X, c$	$0,49 \pm 0,13$	$> 0,05$	$0,43 \pm 0,10$	$< 0,001$	$0,55 \pm 0,08$
M_0, c	$1,25 \pm 0,24$	$> 0,05$	$1,20 \pm 0,19$	$< 0,01$	$0,96 \pm 0,09$
$AM_0/\Delta X, \%$	$59,78 \pm 14,03$	$> 0,05$	$62,27 \pm 26,69$	$< 0,001$	$258,6 \pm 145,62$
ИИ, усл.уд.	$25,29 \pm 8,78$	$> 0,05$	$26,01 \pm 10,07$	$< 0,001$	$141,59 \pm 60,11$

Для высокого функционального состояния бегунов характерны параметры сердечного ритма по вариационной пульсограмме (ВлР) в пределах расчетных (табл. 2), если вся совокупность $R-R$ на корреляционной ритмограмме (КРГ) располагается в виде эллипса. Для состояния бегунов с низкими функциональными возможностями свойственно сочетание низких значений ИИ с распределением всех значений $R-R$ на КРГ в виде рассеянного облака, или высоким значениям ИИ соответствует сосредоточение всей совокупности на КРГ в форме сконцентрированного круга.

В результате одновременной регистрации субъективных и объективных данных о текущем состоянии бегунов выявлено, что особенно в последние 2-3 дня перед соревнованиями у спортсменов с высоким уровнем мотивации, не соответствующим специальной подготовленности в

данный временной период, отмечалась неадекватная оценка своего состояния. Последнее часто являлось следствием неадекватного построения графика соревновательного бега. Своевременное выявление этих негативных моментов позволит внести соответствующие коррективы по оптимизации психического состояния бегунов.

АПРОБАЦИЯ МОДЕЛИ ТРЕНИРОВКИ БЕГУНОВ-МАРАФОНЦЕВ НА ЭНПП

Следующий этап исследования предусматривал создание модели построения тренировки бегунов-марафонцев на ЭНПП, предпосылками которой явились результаты анализа педагогического опыта в планировании тренировочного процесса, и изучение характера функционального состояния бегунов в зависимости от результативности выступления в соревнованиях.

Апробация разработанной модели построения ЭНПП проходила в ходе естественного педагогического эксперимента, в котором приняли участие 6 бегунов на сверхдлинные дистанции высшей квалификации (4 МС и 2 КМС), один бегун принимал участие в педагогическом эксперименте дважды.

После проведения в первом микроцикле ЭНПП контрольного бега 40 км ($n = 5$) и соревнований на 20, 30 км ($n = 2$), для каждого бегуна был спрогнозирован результат в предстоящем марафонском беге (табл. 2). Бегунам ($n = 2$) в связи с плохими погодными условиями не удалось показать адекватные, их уровню подготовленности, результаты в контрольных соревнованиях. Поэтому при анализе в расчет принимался и лучший результат в предыдущем марафонском беге. После определения уровня специальной подготовленности для каждого бегуна рассчитывались скорости бега для аэробного и аэробно-анаэробного (длительного и короткого темпового бега, для интервального бега). Это позволило определить границы "скоростного коридора", тем самым структура тренировочных нагрузок у бегунов на ЭНПП приняла целенаправленный характер. Распределение тренировочных нагрузок по недельным микроциклам осуществлялось согласно данным табл. 1. Накануне соревнований у бегунов-марафонцев отмечалось хорошее функциональное состояние организма, характеризуемое объективными (ВПР и КРГ) и субъективными (ФСАН) данными. Показатели ВПР и КРГ у бегунов на сверхдлинные дистанции существенно не отличались от расчетных (табл. 2).

Как показали результаты педагогического эксперимента, предлагаемая модель построения тренировочного процесса на ЭНПП позволяла

бегунам-марафонцам достаточно полно реализовывать имеющийся уровень специальной подготовленности в конкретных соревнованиях.

Таблица 3

Планируемые и фактические значения результатов у спортсменов в ходе педагогического эксперимента
(ч, мин, с ± б)

Ф.И. спортсмена	Планируемый результат	Фактический результат	Результаты контрольного бега
С-ов Ю.	2:18,25±1,16	2:18,54	2:18,10 - 40 км
С-у А.	2:18,25±1,16	2:19,46	2:18,10 - 40 км
М-ев В.	2:20,35±1,16	2:20,20	2:21,00 - 40 км
Ф-ов Д.	2:20,15±1,16	2:20,45	2:20,35 - 40 км
В-ин С.	2:21,05±1,16	2:23,07	2:21,30 - 40 км
Т-ов В.	2:16,00- 2:17,00	2:16,19	1:37,00 - 30 км
Ф-ов Д.	2:16,00- 2:17,00	2:14,36	1:02,10 - 20 км

В В О Д Н

1. Структура тренировочных нагрузок у бегунов-марафонцев высокой квалификации имеет специфический характер:

- на этапе, предшествующем ЭНП (контрольно-подготовительный мезоцикл), структура тренировочных нагрузок направлена на повышение функциональной подготовленности бегунов применением широкого спектра специфических тренировочных воздействий - участие в соревнованиях на стайерских дистанциях, кроссах, пробегах, сочетается с собственно-тренировочной формой работы;

- на ЭНП структура тренировочных нагрузок должна быть адекватна предстоящей соревновательной деятельности и решать задачи повышения специфической адаптации к нагрузкам в зоне скоростей соревновательной дистанции марафона.

2. Структурно этап непосредственной предсоревновательной подготовки у бегунов на сверхдлинные дистанции высокой квалификации состоит из пяти недельных микроциклов, различающихся по своей целевой направленности: первый микроцикл - "модельно-соревновательный", второй - "восстановительный", третий - "поддерживающий", четвертый и пятый микроциклы - "подводящие". Начальной точкой отсчета ЭНП следует считать модельно-соревновательную нагрузку, адекватную ма-

рафонскому бегу, в связи с этим необходимо во Всесоюзный и республиканский календарь соревнований внести за 35-40 дней до марафона "престижные" соревнования на дистанциях 20 или 30 км.

3. Оптимальными величинами тренировочных нагрузок, объективно-необходимыми для достижения результатов 2:13,00-2:20,00, следует считать: общий объем бега - $733,0 \pm 84,0$ км, в аэробном режиме энергообеспечения - $597,0 \pm 61,0$ км, в аэробно-анаэробном режиме энергообеспечения - $117,0 \pm 19,0$ км. Объемы бега в диапазонах скоростей до $4,17$ м/с и от $4,17-4,50$ м/с аэробного энергообеспечения соответственно составляют - $555,0 \pm 57,0$ км; $35,0 \pm 13,0$ км. Объемы бега в диапазонах скоростей $4,50-5,00$ м/с, $5,00-5,50$ м/с и $5,50-6,00$ м/с аэробно-анаэробного режима энергообеспечения соответственно - $55,0 \pm 13,0$ км; $58,0 \pm 15,0$ км; $9,0 \pm 5,0$ км, а также выполняемых интервальным и непрерывным методами - $40,0 \pm 15,0$ км; $79,0 \pm 16,0$ км.

4. Установлено, что на ЭНП между соревновательной скоростью марафонского бега и скоростью тренировочного бега, в различных режимах энергообеспечения, должно быть определенное соответствие:

105100
- скорость бега при использовании интервального метода (повторный бег на отрезках 1000-5000 м) не следует превышать на $0,26$ м/с среднесоревновательной скорости марафона; скорость длительного темпового бега (свыше 20 км) необходимо планировать на $0,31$ м/с ниже соревновательной скорости марафонского бега; скорость бега на коротких отрезках темпового бега (до 20 км) должна соответствовать соревновательной скорости марафонского бега;

- в тренировке марафонцев высокой квалификации должен существовать "скоростной коридор", выход за пределы которого приводит к срыву выступления в соревнованиях, верхней границей "скоростного коридора" являются значения скорости бега на отрезках, нижняя же граница предопределена значениями скорости длительного темпового бега, по мере приближения соревнований "скоростной коридор" имеет тенденцию к сужению за счет планируемых коротких отрезков темпового бега (до 20 км) и снижения скорости интервального бега.

5. Установлено, что определение уровня специальной подготовленности марафонца следует осуществлять в первом микроцикле ЭНП при помощи модельно-соревновательных нагрузок - соревновательный бег на дистанции 30 км ($r = 0,816$) и контрольный бег 40 км ($r = 0,800$). Меньшей точностью прогноза обладают результаты соревновательного бега на 10 и 20 км (соответственно - $r = 0,725$; $r = 0,652$). После проведения модельно-соревновательной нагрузки

не следует планировать на ЭНП соревнования на стайерских дистанциях.

6. Изучение сердечного ритма в оценке текущего состояния бегунов на сверхдлинные дистанции высокой квалификации позволило установить, что накануне соревнований у спортсменов оптимальными величинами следует считать: индекс напряжения - $26,01 \pm 10,07$ усл.ед.; степень выраженности синусовой аритмии - $0,43 \pm 0,11$ с, при соответствующем распределении всей совокупности кардиоинтервалов на КРГ в виде эллипса. Плохим прогностическим признаком, свидетельствующим о неудовлетворительном функциональном состоянии бегунов, являются индекс напряжения - $25,29 \pm 8,78$ усл.ед.; степень выраженности синусовой аритмии - $0,49 \pm 0,13$ с при распределении всей совокупности кардиоинтервалов на КРГ в виде рассеянного облака или величины индекса напряжения ($151,59 \pm 60,11$ усл.ед.) и степени выраженности синусовой аритмии ($0,22 \pm 0,08$ с) соответствуют распределению всей совокупности кардиоинтервалов на КРГ в форме сконцентрированного круга.

7. В результате анализа субъективных и объективных данных о текущем состоянии бегунов выявлено, что в последние 2-3 дня перед соревнованиями у спортсменов с высоким уровнем мотивации не всегда отмечается адекватная оценка своего состояния, причем субъективная оценка превышает объективную. Своевременное выявление этих негативных моментов позволит внести соответствующие коррективы по оптимизации психического состояния марафонца.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Для бегунов на сверхдлинные дистанции при подготовке к ответственным соревнованиям целесообразно использовать этап непосредственной предсоревновательной подготовки протяженностью в 5 недельных микроциклов (табл. I).

Обязательным элементом для первого микроцикла следует считать контрольный бег 40 км или соревновательный бег 30, 20 км. Такая контрольная тренировка или соревнование служит, по существу, точкой отсчета ЭНП и является завершающей работой предшествующего цикла подготовки. Вышеназванные стрессовые, высокоспециализированные нагрузки вносят существенную лепту в создание специфического ансамбля приспособительных изменений, способствуя как бы "допрограммированию" адаптационных перестроек организма спортсмена. В тоже время по результатам модельно-соревновательных нагрузок можно дос-

точно точно предсказать результат в марафоне (стр. 13 уравнение регрессии вида $Y = a + bX + c$). Прогнозирование результата позволяет уточнить предполагаемую среднесоревновательную скорость марафонского бега, которая должна являться главным ориентиром в планировании интенсивности тренировочных работ. В основных тренировочных днях (занятиях) необходимо придерживаться установленных величин скорости бега для непрерывного и прерывного методов (см. рис. 2).

Для бегунов, ориентирующихся на результат 2:13,00-2:20,00 рекомендовано рациональное соотношение тренировочных нагрузок согласно делению их по характеру энергообеспечения и зонам интенсивности (стр. 10). При осуществлении контроля за ходом адаптации к тренировочным и соревновательным нагрузкам следует использовать параметры вариационной пульсометрии и корреляционной ритмографии (табл. 2, стр. 14), что позволит эффективно управлять тренировочным процессом бегунов.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Научное обеспечение контроля и управления тренировочным процессом подготовки высококвалифицированных легкоатлетов: Отчет о НИР (заключит.) / Гос. центр. ордена Ленина ин-т физ. культуры (ЦОЛИФК); Руководитель Аракелян Е.Е. - № ГР 01811010654; Инв. № 02830069268. - М., 1983. - 62 с.
2. Комплексный контроль тренировочных нагрузок у бегунов-марафонцев и скороходов в годичном цикле подготовки // Тезисы докладов ХУП Всесоюзной научной конференции: Физиологические механизмы адаптации к мышечной деятельности. - М., 1984. - С. III-III2.
3. Совершенствование системы подготовки легкоатлетов ДСО профсоюзов высокой квалификации: Отчет о НИР (заключит.) / Гос. центр. ордена Ленина ин-т физ. культуры (ЦОЛИФК); Руководитель Аракелян Е.Е. - № ГР 01811010654; Инв. № 02830069268. - М., 1985. - 106 с.
4. Оптимальные характеристики вариационной пульсометрии и корреляционной ритмографии для оценки функционального состояния высококвалифицированных бегунов-марафонцев и скороходов накануне соревнований // Тезисы докладов IУ Межвузовской научной конференции молодых ученых: Актуальные вопросы подготовки спортсменов высокой квалификации. - Омск, 1986. - С. 206-207.