

4517.1155
Ш 264

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО
ЗНАМЕНИ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

ШАРОВ Александр Васильевич

КОМПЛЕКСНЫЙ МЕТОД РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ У
ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БЕГУНОВ НА ДЛИННЫЕ ДИСТАНЦИИ

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
диссертации на соискание ученой степени кандидата
педагогических наук

Минск - 1988

Работа выполнена в Белорусском государственном ордена
Трудового Красного Знамени институте физической культуры.

Научный руководитель - кандидат педагогических наук,
доцент ЮШКЕВИЧ Т.П.

Официальные оппоненты: - доктор педагогических наук,
профессор СТАКИОНЕНЕ В.П.;
- кандидат педагогических наук,
доцент ДУБОГРАЕВ И.Д.

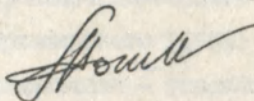
Ведущая организация - Государственный центральный
ордена Ленина институт физи-
ческой культуры

Защита состоится " 22 " июня 1988 года в 15 часов на
заседании регионального специализированного совета К 046.07.01
при Белорусском государственном ордена Трудового Красного Знамени
институте физической культуры.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан " 22 " мая 1988 года.

Ученый секретарь регионального
специализированного совета



А.Н. КОННИКОВ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Анализ достижений и неудачных выступлений наших ведущих спортсменов в таком виде легкой атлетики как бег на длинные дистанции свидетельствует о том, что успехи здесь определяются прежде всего методикой подготовки бегунов, уровнем организации тренировок. Это убедительно подтверждается исследованиями, нашедшими отражение в специальной литературе (В.Ю. Верхошанский, 1985; В.Н. Платонов, 1986 и др.).

Спортивный результат в беге на длинные дистанции зависит от развития ряда двигательных способностей, повышения различных видов выносливости, а также моральных факторов (Ф.П. Суслов, 1982), поэтому в организации тренировочного процесса важную проблему составляет умение соединять воедино отдельные стороны подготовленности спортсменов. А эту задачу можно решить применением комплексных методов организации тренировок (В.В. Кузнецов, 1984).

Понятие "комплексность" в развитии выносливости до сих пор не получило четкого определения. В его трактовке существует ряд противоречивых суждений. В связи с этим в целях дальнейшего повышения эффективности тренировочного процесса есть необходимость уточнить все известные формы, определяющие комплексность в развитии выносливости на примере бега на длинные дистанции.

Актуальность данной темы объясняется необходимостью применения в организации тренировочного процесса целостного научного подхода, когда по определению В.Ю. Верхошанского (1985) осуществляется принцип: "программирование - организация - управление".

Большинство исследований тренировочных нагрузок по программированию и организации сводилось к выявлению наиболее рационального соотношения работ разной энергетической направленности за определенный промежуток времени, что в рамках управления выражалось про-

стым контролем за соблюдением этих оптимальных соотношений (И.П. Ратов, В.Д. Кряжев, 1985). Современные же требования организации тренировочного процесса должны основываться на точном знании характера адаптационных перестроек основных двигательных и вегетативных систем, на соответствии планируемых соревновательных режимов применяемым в ходе тренировочного процесса средствам.

Гипотеза работы состоит в том, что спортивная подготовленность бегунов на длинные дистанции базируется при планировании в основном на количественных характеристиках тренировочного процесса (объемы выполненной нагрузки), без достаточно обоснованного учета качественных сторон такой деятельности (удельный вес бега с различной скоростью и взаимосвязи влияния различных сторон подготовленности спортсменов).

Применение разработанных нами комплексных тренировочных занятий с учетом развития значительно большего числа компонентов специальной подготовленности позволит расширить возможности проявления специальной работоспособности у высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции.

Цель диссертационного исследования заключается в определении методических положений и принципов, обосновывающих комплексное развитие выносливости как соединение отдельных сторон спортивной подготовленности высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции.

В процессе достижения цели работы были решены следующие задачи:

1. Обосновать основные компоненты комплексного развития выносливости у высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции.
2. Исследовать динамику специфических тренировочных средств и выявить основные направления по рационализации нагрузок бегунов на длинные дистанции в годичном цикле подготовки.

3. Изучить закономерности взаимосвязи показателей частоты шагов и сердечных сокращений у высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции.

4. Разработать методику применения комплексных нагрузок аэробной и анаэробной гликолитической направленности на предсоревновательном этапе годичного цикла тренировки стайеров.

5. Экспериментально обосновать эффективность комплексной методики развития выносливости у высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции.

Методы и организация исследования. Для решения поставленных задач использованы следующие методы: анализ отечественной и зарубежной научно-методической литературы, обобщение передового практического опыта ведущих тренеров и бегунов на длинные дистанции, анализ отчетно-планирующей документации, подометрия, пульсометрия, легочная вентиляция, педагогические наблюдения, педагогический эксперимент: контрольные испытания; лабораторные комплексные обследования, математико-статистические методы обработки полученных данных.

Предметом исследования стало научное обоснование общих, особенных и частных положений, лежащих в основе комплексной методики развития выносливости (преимущественно специальной) на этапе высшего спортивного мастерства у бегунов на длинные дистанции.

Для решения первой и четвертой задач исследования проведен двухлетний анализ научно-методической и отчетно-планирующей документации, а также личное собеседование с ведущими тренерами и спортсменами, в ходе которого были выявлены основные направления комплексного развития выносливости у бегунов на длинные дистанции.

Для решения второй задачи обсчитаны дневники бегунов на длинные дистанции (от первого разряда до мастера спорта СССР междуна-

родного класса). Диапазон основных тренировочных и соревновательных скоростей (от 3 до 8 м/с) был разбит на 20 интервалов по 0.25 м/с. Подсчитанные объемы работы в зависимости от скорости бега заносились в соответствующий интервал и суммировались. На основе математико-статистических методов высчитывались качественные и количественные связи спортивного результата (средней скорости бега на 5000 м) с данными параметрами.

Для решения третьей задачи в условиях ступенчато повышающихся нагрузок на тредбане параллельно снимались показатели частоты шагов и сердечных сокращений по общепринятым методикам.

Для решения пятой задачи исследования проведен педагогический эксперимент с участием бегунов на длинные дистанции в сезоне 1986-1987 гг. В нем участвовали 16 спортсменов I-го разряда и 16 кандидатов в мастера спорта: экспериментальная группа "А" - 8 человек и контрольная группа "Б" - также 8 человек. Группы имели недостоверные различия по комплексу изучаемых параметров.

Для группы "А" была разработана целевая программа еженедельного распределения беговых средств по различным скоростным зонам, что позволило добиться более сбалансированного их применения, чем в группе "Б".

В первую половину годового цикла в группе "А" применялась "сопряженная" тренировка в нагрузках аэробной и смешанной направленностей. Для этого спортсменам рекомендовалось периодически бегать более широким шагом. В отличие от контрольной группы, которая на предсоревновательном этапе применяла больше развивающих нагрузок повторного характера на соревновательных скоростях, в экспериментальной - основное внимание было отведено совмещению бега с развитием качеств аэробной и анаэробной гликолитической направленностей.

Правомерность методических положений, которые были положены в основу педагогических экспериментов, проверялись тестированием уровня специальной подготовленности бегунов и определением их функциональной подготовленности. Не менее важным мы считаем и ежемесячное тестирование хода тренировочного процесса по показателям физической работоспособности и скорости бега на уровне анаэробного порога в экспериментальной группе.

Научная новизна состоит в том, что впервые обосновывается необходимость поиска таких направлений в развитии тренировочного процесса при комплексном развитии выносливости, в которых все компоненты взаимодействуют, взаимовлияют друг на друга, а при соединении в единое целое отдельных сторон подготовленности спортсменов обеспечивается высокий спортивный результат.

Теоретическая значимость определяется конкретизацией всех известных форм комплексного подхода в развитии выносливости, умением соединять отдельные стороны подготовленности спортсменов, подтверждением необходимости его проведения на предсоревновательном этапе тренировки.

Практическая значимость заключается в том, что на основе исследовательской деятельности по изучению динамики структуры тренировочных и соревновательных нагрузок у бегунов на длинные дистанции, в соответствии с их скоростными режимами, был выявлен ряд упущений в распределении беговых средств, установлена значимость и рациональная структура объемов бега в различных скоростных зонах. Исследование взаимосвязей ряда параметров вегетативных и двигательных функций организма спортсменов позволило определить возможности сопряженного развития выносливости с техникой бега на низкоинтенсивных скоростях. Применение комплексных нагрузок аэробной и гликолитической направленности на предсоревновательном этапе способ-

ствуует более эффективному построению тренировочного процесса без применения высокоинтенсивных средств.

Положения, выносимые на защиту:

1. Комплексный метод при развитии выносливости в беге на длинные дистанции с учетом многокомпонентности данной двигательной способности, определяющейся как соединение и взаимодействие отдельных сторон подготовленности спортсменов.

2. Организация тренировочного процесса по комплексному развитию выносливости у бегунов на длинные дистанции на основе взаимодействия планирования, организации и управления в годичном цикле подготовки.

3. Анализ нагрузочной стороны объемов бега в различных зонах энергообеспечения с учетом соответствия планируемых соревновательных скоростей применяемым средствам в ходе тренировочного процесса.

4. "Сопряженное" развитие двигательных способностей в различных энергетических зонах и технического мастерства спортсменов способствует как дальнейшему функциональному росту, так и повышению уровня специальной подготовленности бегунов на длинные дистанции. При этом данные сдвиги осуществляются без дальнейшего увеличения как общего объема бега, так и парциальных объемов бега по отдельным скоростным зонам.

5. Эффективность процесса комплексной тренировки бегунов на длинные дистанции высокой квалификации на основе индивидуальных управляющих решений по ежемесячному тестированию физической работоспособности на уровне ЧСС в 150 уд/мин и скорости бега на уровне анаэробного порога.

Апробация диссертации проводилась на межкафедральных конференциях Белорусского государственного института физической культуры в 1985-1987 гг., на всесоюзных конференциях тренеров по лег-

кой атлетике (Минск, 1985, 1986 гг.), на XI региональной научно-методической конференции республик Прибалтики и Белорусской ССР (Рига, 1986 г.), на республиканских семинарах тренеров по легкой атлетике (Минск, 1985, 1987; Брест, 1986 г.).

Результаты исследования внедрены: в учебно-тренировочный процесс подготовки ряда тренеров по бегу на средние и длинные дистанции Белорусской ССР.

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, указателя литературы и приложений. Машинописный текст диссертации составляет 180 страниц, содержит 9 таблиц и иллюстрирован 20 рисунками.

Указатель литературы включает 205 названий работ, из которых 156 - отечественных и 49 - зарубежных.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования основных параметров тренировочных нагрузок и взаимосвязи некоторых моторных и вегетативных функций организма

Анализ научно-методической литературы и практического опыта в рамках поставленных задач данной диссертационной работы позволил сделать заключение о правомерности проведения эксперимента, который можно выразить "схемой разработки общей теории построения тренировки", предложенной В.Ю. Верхошанским (1985). Такой подход представляется комплексом последовательного научного поиска, объясняемого цепью: "программирование - организация - управление".

Результаты исследований показали, что распределение объемов бега по 0,25 м/с имеет вид статистической вариационной совокупности. Взаимосвязь основных характеристик данных совокупностей со средней соревновательной скоростью в беге на 5000 м дала следующие результаты: общий объем бега $-z = 0,92$ при $P < 0,05$, средняя скорость совокупностей $-z = 0,74$ при $P < 0,05$; медианная скорость

совокупностей - $r = 0,86$ при $P < 0,05$; коэффициент интенсификации (частное от деления общего объема бега на среднюю скорость совокупности) - $r = 0,82$ при $P < 0,05$; коэффициент асимметрии - $r = -0,42$ при $P < 0,05$; коэффициент эксцесса - $r = -0,23$ при $P > 0,05$. Данные по взаимосвязи частных объемов бега и относительных частных объемов бега со средней скоростью в лучших стартах на 5000 м показали довольно различную корреляцию: коэффициенты колебались от $-0,92$ до $+0,87$. Приведенные коэффициенты согласовывались с данными ряда авторов (Е.Н. Борисов, 1979; В.Б. Гилязова, 1978; Н.И. Дорошенко, 1976). Более высокие коэффициенты корреляции мы объясняем тем, что полученные совокупности учитывались лишь в год выполнения спортсменом соответствующего разряда.

Анализ общих объемов бега по методу построения вариационных рядов по отдельным скоростным диапазонам показал очевидные упущения в отдельных скоростных диапазонах. Особенно это ярко проявлялось у спортсменов I-го спортивного разряда и кандидатов в мастера спорта в зоне от 4,25 до 5,0 м/с, где нагрузки трактуются как смешанные и по степени своего воздействия относятся к наиболее эффективным для бега на длинные дистанции. В то же время объемы бега в ряде более интенсивных интервалов у спортсменов рассмотренных квалификаций почти не отличаются, что выражается в уменьшении связи до недостоверных различий ($P > 0,05$).

Основываясь на предыдущих исследованиях, мы объединили интервалы до диапазонов в 0,5 м/с в силу того, что по некоторым скоростным диапазонам происходит преимущественное развитие определенных функций организма и технических навыков спортсменов. Корреляционный анализ обнаружил картину почти идентичную той, которая наблюдалась при интервалах в 0,25 м/с (рис. I).

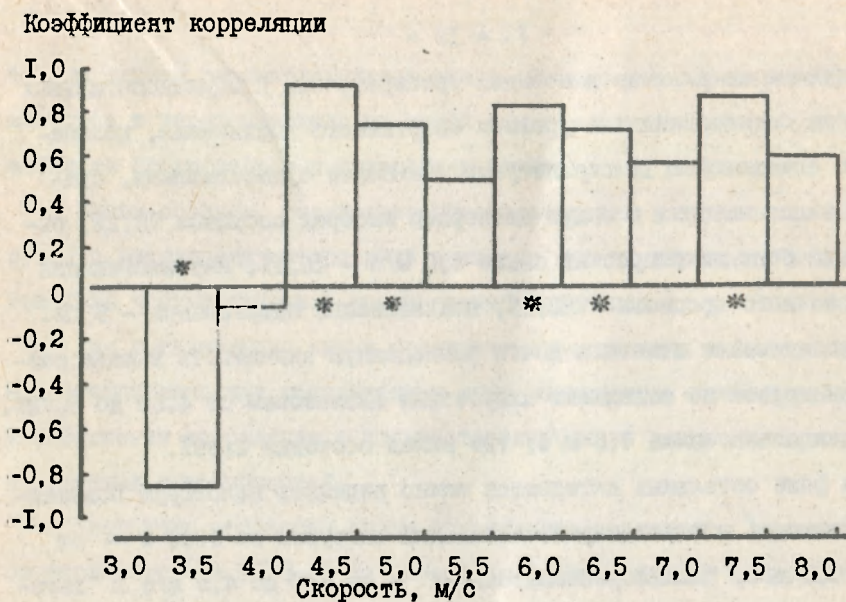


Рис. I. Диаграмма степени взаимосвязи парциальных объемов бега в скоростных интервалах по 0,5 м/с со средней скоростью бега на 5000 м у стайеров старших разрядов (от I-го до МСМК); * - $P < 0,05$; в остальных случаях $P > 0,05$.

Из диаграммы видно, что на результат бега на 5000 м в основном оказывают влияние объемы бега на скоростях свыше 4,0 м/с. Отрицательный коэффициент корреляции в зоне скоростей от 3,0 до 3,5 м/с свидетельствует о том, что с ростом спортивного мастерства доля объемов бега здесь должна значительно снижаться. Недостоверные коэффициенты корреляции по ряду диапазонов свидетельствуют о том, что объемы бега по этим зонам у спортсменов I-го разряда и кандидатов в мастера спорта нередко соответствуют бегунам более высоких квалификаций и говорят о копировании подготовки спортсменов данных квалификаций.

На основании выведенных закономерностей, структура применяе-

ных бегунами на длинные дистанции тренировочных и соревновательных нагрузок, согласованных с уровнем спортивного достижения, количественно описывалась 12 параметрами. Наиболее существенными, суммарный вклад которых в общую дисперсию выборки составил 73,2%, были: объем бега на скоростях свыше 4,0 м/с - 42,1%; интенсификация тренировочного процесса - 22,1%; квалификация спортсменов - 9,0%.

Исследования отметили почти равноценную значимость вклада различных нагрузок по отдельным скоростным диапазонам от 4,59 до 6,72%, кроме диапазона свыше 7,5 м/с, где вклад составил 2,99%.

На фоне остальных интервалов можно выделить некоторую повышенную значимость в зонах соревновательных нагрузок на 5000 м — от 5,5 до 6,5 м/с, "нижесоревновательных" — от 4,0 до 4,5 м/с и "вышесоревновательных" — от 7,0 до 7,5 м/с.

Исследование объема нагрузок по месяцам в процентах от общего объема бега в данном скоростном интервале за сезон показало, что существует закономерная преобладанность в "концентрированном" применении нагрузок определенных скоростных диапазонов на различных этапах подготовки. Причем довольно часто это происходит в ущерб другим зонам, где упражнения данной интенсивности полностью не применяются. На всех этапах подготовки нагрузки группируются как бы по трем зонам, что подтверждает мысль ряда исследователей о необходимости разделять скоростные тренировочные режимы на "ниже"-, "выше" — и соревновательные (И.Огольцов, 1969; В.А. Казлаускас, 1972 и др.).

Анализ постепенности включения более скоростных зон показал, что резкие "скачки" вперед довольно часто происходят в подготовительном периоде. Стремление произвести полезные изменения в организме за счет напряженных нагрузок на ранних этапах очевидно и дает возможность ряду спортсменов достигать более высоких результа-

тов на зимнем соревновательном этапе. Однако рост тренировочных нагрузок в высокоинтенсивных зонах снижает физическую работоспособность спортсмена и в дальнейшем ухудшает его результаты.

Таким образом, отсутствие преемственности в применении нагрузок с различными скоростными режимами при планировании ведет к довольно частым срывам в тренировочном процессе.

Для установления связи спортивного результата в беге на 5000 м с функциональными показателями нами вычислялись качественные коэффициенты корреляции и количественные линии регрессии признаки полученных совокупностей.

Уравнение регрессии связи спортивного результата (средней скорости бега на 5000 м) со скоростью бега на уровне анаэробного порога описывалось как

$Y = 0,37 + 1,33 X$ при $r = 0,950$ $n = 8$, $P < 0,05$, а с физической работоспособностью на уровне ЧСС в 150 уд/мин

$Y = 2,65 + 0,00183 X$ при $r = 0,894$, $n = 8$, $P < 0,05$.

Учитывая, что как скорость бега на уровне анаэробного порога, так и физическая работоспособность имеют высокую связь с результатом в беге на 5000 м, мы решили просчитать взаимосвязь этих параметров. Она описывалась уравнением как

$Y = 1,64 + 0,00142 X$ при $r = 0,892$, $n = 8$, $P < 0,05$.

С физиологических позиций "тренировка есть прежде всего интеграция моторных и вегетативных функций на рефлекторной основе (А.В. Коробков, 1980).

Наши исследования синхронизации ЧСС и частоты шагов позволили предположить, что во всех случаях с ростом скорости бега (в пределах от 3,0 до 5,2 м/с) происходит сближение частот, а в некоторых случаях на скорости свыше 4,5 м/с их отношение списывается как 1:1.

Обобщенные данные могут быть представлены уравнением регрессии $Y = -0,491 + 0,086 X$, при $r = 0,710$, $n = 29$, $P < 0,05$ где X - скорость бега, м/с; Y - отношение ЧСС/ЧШ.

Во всех случаях взаимообусловленность показателей ЧСС и ЧШ изменялось в сторону улучшения их соотношения в основном на скоростях свыше 4 м/с. На меньших же скоростях они иногда (особенно у МС и МСМК) даже расходились, но при этом происходило более резкое сближение на околосоревновательных скоростях. Очевидно, что такое сближение функции частоты сердцебиений и шагов может отражать степень экономизации функционирования организма в целом.

Характерной особенностью изменения в этом показателе после тренировок было то, что в подготовительный период у спортсменов, тренировавшихся на скоростях до 5,0 м/с, улучшение работоспособности связывалось с постоянством сонстроенности (отношение ЧСС/ЧШ не менялось). Поскольку физическая работоспособность с понижением ЧСС на данной скорости бега снижается, чтобы поддержать соотношение на старом уровне, необходимо уменьшить частоту шагов при естественном увеличении их длины.

Данные исследования позволяют говорить о том, что при целенаправленном обучении бежать более широким шагом на околосоревновательных скоростях в аэробном режиме у спортсменов более низких квалификаций можно ожидать продолжения роста тренированности без увеличения нагрузок с интенсивной направленностью.

Экспериментальное обоснование применения комплексного подхода в развитии выносливости у высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции

Построение системы тренировки в беге на длинные дистанции значительно видоизменялось, хотя во всех случаях сохранился общий подход. Зачастую изменения были продиктованы новыми направлениями в ме-

тодике развития выносливости, которая является предопределяющей способностью в данной спортивной дисциплине. Нередко какая-нибудь одна сторона подготовленности начинала усиленно развиваться в ущерб остальным. Комплексный подход в воспитании выносливости, при котором все компоненты взаимосвязаны, позволит, по нашему мнению, избежать такого одностороннего развития.

В широком смысле слова комплексность в организации тренировочного процесса по развитию выносливости в беге на длинные дистанции мы строили с учетом трех сторон:

1. Планирование - выяснить (на основе изучения объемов нагрузок по отдельным скоростным интервалам) более оптимальные соотношения объемов нагрузок и понедельно распределить их в годовом цикле подготовки.

2. Организация - определить комплексность в организации тренировочных занятий как соединение их отдельных частей и период применения их в годичном цикле подготовки.

3. Управление - составить систему эффективных тестов и на их основе их применения вносить своевременную коррекцию в предложенную комплексную систему нагрузок.

Основное различие в подготовке бегунов на длинные дистанции в группах "А" и "Б" заключалось в реализации тренировочных нагрузок по различным скоростным зонам на основе рекомендаций в группе "А" (рис. 2). Это привело к более сбалансированному их применению и отсутствию значительных отклонений в отдельных диапазонах, которые отмечались в контрольной группе, где планирование предусматривало деление нагрузочной стоимости по общепринятой методике (на пять диапазонов по их энергетической стоимости).

Данные, иллюстрированные на рис. 2 в виде диаграмм, показывают, что в контрольной группе отмечается снижение объемов бега в

Объем бега,
км

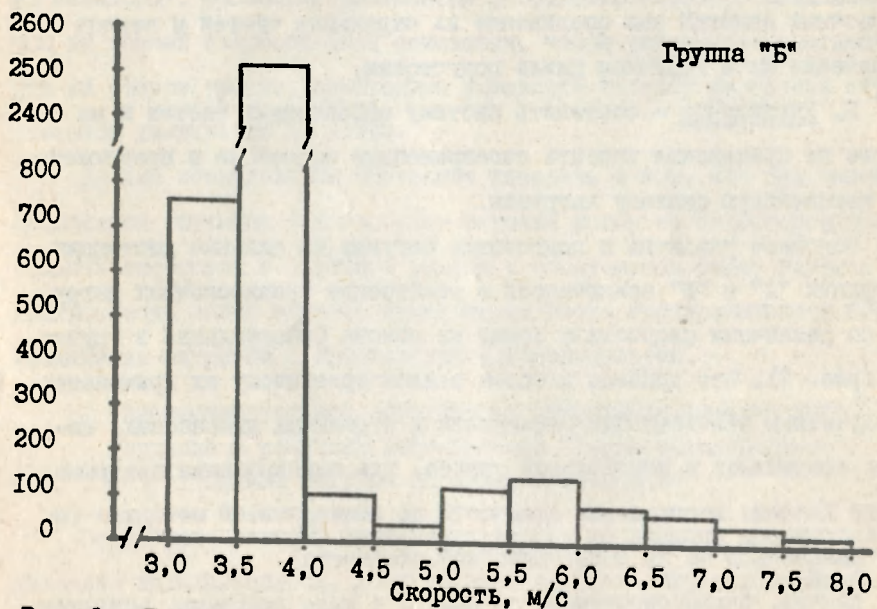
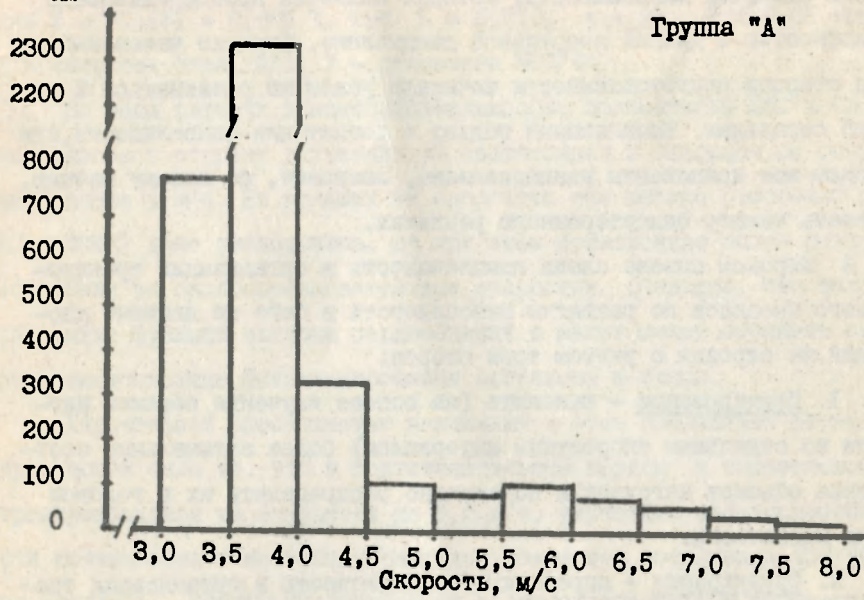


Рис. 2. Диаграммы распределения беговых средств подготовки в группа "А" и "Б" за период эксперимента.

диапазоне от 4,0 до 5,0 м/с. Повышение интенсивности в тренировочном процессе осуществлялось здесь в более интенсивных интервалах, что очевидно и привело к перетренированности ряда спортсменов этой группы.

Комплексность в узком смысле слова при развитии выносливости у высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции рассматривалась как объединение нескольких факторов, влияющих на ее развитие, в одном тренировочном занятии.

В подготовительном периоде решались задачи по конкретизации методов и методических приемов изменений ритмо-темповых характеристик бегового шага в аэробных и смешанных работах. Постановка задач формирования рациональной техники бега при различных ритмо-темповых характеристиках бегового шага на одной и той же скорости должна кроме рационализации формы движения способствовать улучшению выносливости спортсменов.

В основу выполнения поставленной задачи был положен разработанный В.М. Дьячковым (1972) метод направленного сопряжения (сопряженного воздействия), методической формой которого является "сочетанное развитие двигательных качеств и специфических технических навыков". Поскольку рост квалификации сопровождается и умением бежать более широким шагом, а целенаправленное его применение способствует лучшей синхронизации основных рабочих функций, можно считать, что периодический бег более широким шагом на одной и той же скорости в кроссовых работах улучшает выносливость. При этом активные сгибательно-разгибательные движения в тазобедренном суставе становятся ведущим моментом при "конструировании" всей системы беговых движений (Д.Д. Донской, 1979; В.Т. Назаров, 1984).

Во время кроссовых работ давались следующие рекомендации: при выполнении нагрузок на равнинном грунте и по шоссе - периодическое

чередование обычного бега и бега более широким шагом на 500 - 1000 м;

при тренировке по холмистой местности - в гору - обычный бег; с горы - бег длинным шагом, на ровных участках - опять обычный; на шоссе и более твердом грунте - бег более широким шагом.

Так как распределение основных средств подготовки за указанный период почти не различалось, влияние методических приемов на увеличение длины бегового шага должно было отразиться на уровне специальной и функциональной подготовленности спортсменов.

Перед началом эксперимента группа "Б" имела недостоверно более высокий уровень физической работоспособности $1503,9 \pm 24,1$ против $1474,0 \pm 24,4$ кг/м/мин в группе "А" ($P > 0,05$). К концу эксперимента они сравнялись и не имели достоверных различий ($P > 0,05$). Причем улучшение в экспериментальной группе составило $141,0 \pm 4,89$, а в контрольной - $107,0 \pm 8,17$ кг/м/мин при достоверных различиях ($P < 0,05$).

Скорость бега на уровне анаэробного порога перед началом эксперимента была одинаковой в обеих группах, и ее среднее значение составляло $3,56 \pm 0,04$ м/с. За период эксперимента показатели аэробных значений в группе "А" повысились в среднем до $3,81 \pm 0,04$ м/с, а в группе "Б" - до $3,76 \pm 0,04$ м/с. Соответственно поднялись показатели: в контрольной группе - на $0,19 \pm 0,02$ м/с, в экспериментальной - на $0,24 \pm 0,02$ м/с с достоверностью различия $P < 0,05$. Таким образом, улучшение показателей специальной и функциональной подготовленностей в экспериментальной группе носило более выраженный характер.

Поскольку выносливость в своем развитии, по данным физиологии мышечной деятельности, ассоциируется с возможностью удалять лактат, а для этого необходимо его накопление, тренировочный процесс дол-

жен включать нагрузки как анаэробного (выше уровня максимального потребления кислорода), так и аэробного (на уровне анаэробного обмена) характера, обусловленные определенными методами их совмещения. В то же время концентрированное применение их на одном занятии нежелательно (Н.Н. Яковлев, 1970).

В историческом плане комплексная тренировка по развитию выносливости предполагает применение всех четырех основных методов (непрерывного, интервального, переменного и повторного) в определенном цикле подготовки (Ю.А. Попов, 1969). Удаление лактата в большей мере происходит при использовании метода переменного бега. Характерно, что такие приемы были включены в систему тренировок двукратного Олимпийского чемпиона В. Куца известным советским тренером Г.И. Никифоровым (А.А. Артышук, 1974).

3766
В нашем эксперименте на подготовительном периоде тренировки спортсменам экспериментальной группы предлагалось до двух раз в неделю бегать на 800 м за 2.02 - 2.12 плюс 1500 м за 4.55 - 5.50 плюс свободный бег 10 - 16 мин.

Подготовка в контрольной группе была индивидуальной, но в отличие от экспериментальной группы в ней до двух-трех раз встречались работы повторного и жесткого интервального характера.

Исследования показали, что зимой обе группы имели примерно одинаковый уровень функциональной подготовленности. Работоспособность составляла: в группе "А" $1613,8 \pm 20,7$, в группе "Б" — $1623,4 \pm 21,3$ кг/м/мин при недостоверных различиях ($P > 0,05$). Обе группы имели к этому периоду и примерно равный уровень специальной подготовленности по данным соревновательной деятельности в беге на 3000 м — $3.46,2 \pm 2,73$ с против $3.47,9 \pm 4,15$ с в экспериментальной.

За период эксперимента функциональная подготовленность в группе "А" поднялась: работоспособность — на $45 \pm 10,2$ кг/м/мин (с $1613,8 \pm 20,7$ до $1658,8 \pm 23,8$ кг/м/мин), скорость бега на уровне ПАНО — на $0,15 \pm 0,01$ м/с (с $3,81 \pm 0,04$ до $3,95 \pm 0,04$ м/с). Все это носило достоверные различия ($P < 0,05$). Значительно улучшились показатели специальной подготовленности — на $7,4 \pm 1,9$ с (с $8.47,7 \pm 4,15$ до $8.40,5$ с в беге на 3000 м). В то же время в контрольной группе отмечается недостоверное увеличение всех исследуемых параметров ($P > 0,05$).

Таким образом, применение в предсоревновательный период перемешанных бегов, в которых бы решались задачи утилизации лактата работающими мышцами за счет совмещения работ анаэробного (несколько выше скорости максимального потребления кислорода) и аэробного (на уровне анаэробного перехода) характера, способствует большему росту функциональной и, как следствие, специальной физической подготовленности бегунов на длинные дистанции.

Эффективность повышения тренированности во многом зависит от правильно организованного контроля за ходом подготовки (В.В. Иванов, 1987). Поскольку "суть управления выражается в изменении состояния управляемого объекта системы, процесса в соответствии с каким-то заданным критерием его функционирования или развития" (П.К. Анохин, 1978), периодическим определением работоспособности на уровне ЧСС в 150 уд/мин и скорости бега на уровне анаэробного порога, мы пытались определить, насколько заданная программа оказывает тренирующий эффект на исследуемые функциональные возможности организма. Стабилизация обоих параметров свидетельствовала, что ведущие тренировочные средства стали терять свою адаптационную значимость, возникла необходимость перейти к более эффективным средствам. При снижении работоспособности и скорости бега на уровне ана-

эробного порога давались рекомендации к проведению внепланового восстановительного микроцикла. При таком подходе общие объемы нагрузок почти по всем зонам были немного недовыполнены, что способствовало функциональному росту, повышению результатов в беге на длинные дистанции и выходу на запланированные рубежи.

Как показали данные наших исследований (с учетом всех предложений за годовой цикл подготовки), спортсмены экспериментальной группы достоверно ($P < 0,05$) повысили как показатели функциональной, так и специальной подготовленности.

ВЫВОДЫ

1. Основной способностью для достижения высоких результатов в беге на длинные дистанции служит выносливость. Учет специфики данной способности, а также ее взаимосвязь с другими качественными сторонами двигательной деятельности человека, показывает, что на этапе высшего спортивного мастерства одним из действенных методов ее развития является комплексный подход, который предполагает прежде всего соединение отдельных сторон структуры спортивного достижения, как главное условие повышения специфической работоспособности.

2. На современном этапе развития спортивной тренировки нагрузка в беге на длинные дистанции у спортсменов высокой квалификации (от I-го разряда до МСМК) растет как за счет повышения общего объема бега $\tau = 0,920$ при $P < 0,05$, так и за счет средней интенсивности всей совокупности беговых объемов ($\tau = 0,740$ при средней скорости, $\tau = 0,860$ при медианной скорости, при $P < 0,05$). При этом повышение объемов беговой нагрузки играет главную роль в интенсификации тренировочного процесса.

3. Исследование факторной структуры объемов нагрузок в скоростных диапазонах свыше $4,0$ м/с позволило выявить почти равноценную значимость развивающих средств во всех скоростных интервалах $4,59-6,72\%$, от общей суммы вклада в $42,1\%$. Структура исследуемых нами тренировочных и соревновательных нагрузок, согласованных с уровнем спортивного достижения, описывалось 12 параметрами. Наиболее существенными из них, суммарный вклад которых в общую дисперсию выборки составил $73,2\%$, были следующие: объем бега на скоростях свыше $4,0$ м/с - $42,1\%$; интенсификация тренировочного процесса - $22,1\%$; квалификация спортсменов - $9,0\%$.

4. Распределение объемов беговых нагрузок на основании тренировочных и соревновательных скоростей в отдельных диапазонах по 0,5 м/с позволяет более адекватно судить об их сбалансированности. Обнаружен ряд недостатков в организации тренировочных нагрузок в виде отклонений от теоретического гиперболического распределения объемов бега на скоростях от 4,0 до 5,0 м/с у спортсменов квалификации I-го разряда и кандидатов в мастера спорта. Рационализация последовательности применения нагрузок в соответствии с их скоростными режимами в экспериментальной группе привела к более сбалансированному распределению парциальных объемов бега, что выразилось в повышении эффективности тренировочного процесса в целом.

5. В управлении тренировочным процессом бегунов на длинные дистанции высокой квалификации рекомендуется проводить этапное и текущее тестирование общей работоспособности на уровне ЧСС в 150 уд/мин и скорости бега на уровне анаэробного порога, определенной по легочной вентиляции. Связь средней соревновательной скорости бега на дистанции 5000 м со скоростью бега на уровне анаэробного порога описывалась как: $Y = 0,37 + 1,33 X$ при $r = 0,950$, $n = 18$, $P < 0,05$, а с физической работоспособностью по тесту PWC_{150} :

$$Y = 2,65 + 0,00183 X \text{ при } r = 0,894, n = 18, P < 0,05.$$

В свою очередь показатели физической работоспособности и скорости бега на уровне анаэробного порога также тесно коррелировали друг с другом. Их связь описывалась следующим уравнением:

$$Y = 1,64 + 0,00142 X \text{ при } r = 0,892, n = 18, P < 0,05.$$

6. Применение в экспериментальной группе комплексных тренировок по соединению средств, направленных на совершенствование аэробных и анаэробных способностей позволило за предсоревновательный период повысить общую работоспособность (на уровне ЧСС в 150 уд/мин) на $45 \pm 10,2$ кг/м/мин и скорость бега на уровне анаэробного порога на $0,15 \pm 0,01$ м/с.

также улучшить результаты бега на 3000 м в среднем на 7,4 ± 0,66 с. В контрольной группе изменения по всем параметрам носили недостоверный характер. Улучшение функциональных показателей и рост спортивных результатов в экспериментальной группе происходили не за счет повышения объемов нагрузок в высокоинтенсивных зонах, а за счет рационализации системы тренировки.

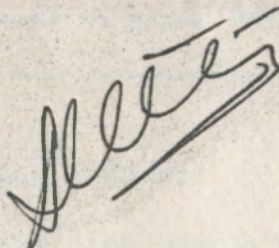
7. Показатели частоты шагов и частоты сердечных сокращений у бегунов высокой квалификации на длинные дистанции имеют высокую взаимообусловленность на основных тренировочных и соревновательных скоростных от 3,0 до 6,0 м/с. Их взаимосвязь со скоростью бега описывалась уравнением: $Y = -0,49I + 0,086 X$ при $r = 0,710$, $n = 29$, $P < 0,05$. Применение "сопряженных" методов тренировки в работах аэробной и смешанной направленностей изменяет ритмо-темповых характеристик бегового шага повышает сонстроенность вегетативных и двигательных функций, функциональные возможности организма и специальную подготовленность, не используя при этом высокоинтенсивные тренировочные средства.

8. Усовершенствованный метод определения скорости бега на уровне анаэробного порога по легочной вентиляции при тестировании на тредбане имеет достаточно высокую метрологическую надежность и информативность. Этапный и текущий мониторинг по его показателям, включая определение и ЧСС соответствующей скорости анаэробного порога, служит хорошим методом объективизации системы управления тренировочным процессом.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Особенности изменения максимального потребления кислорода у юных бегунов различной квалификации // Проблемы научно-методического обеспечения подготовки спортивных резервов: Материалы республиканской научно-методической конференции. - Минск. - 1986. - С. 246-252 (в соавторстве с А.И. Шутевым).

2. К вопросу оптимизации структуры мезоциклов у квалифицированных бегунов на длинные и средние дистанции. // Тезисы XI региональной науч.-методической конференции республик Прибалтики и Белорусской ССР по проблемам спортивной тренировки. - Рига. - 1986. - С. 136-138 (в соавторстве с Т.Ц. Шкевичем).

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'Шутев' (Shutev), written in a cursive style.