

877

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

АРХИПОВ Владимир Николаевич

ЗНАЧЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ В ТРЕНИРОВОЧНОМ  
ЗАНЯТИИ НАГРУЗОК РАЗЛИЧНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ  
СПЕЦИАЛЬНОЙ РАБОТСПОСОБНОСТИ БЫГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ

13.00.04 - теория и методика физического воспитания  
и спортивной тренировки

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата  
педагогических наук

Киев - 1978

Работа выполнена в Киевском государственном институте физической культуры.

Научный руководитель :

Кандидат биологических наук, доцент В.А.СИРЕНКО

Официальные оппоненты :

Доктор педагогических наук, профессор В.П.ФИЛИН

Доктор медицинских наук, профессор И.В.МУРАВОВ

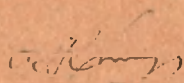
Ведущая организация - Львовский государственный институт физической культуры

Защита состоится 11 сентября 198 1 г. 12 час.  
30 мин. на заседании специализированного совета К 046.02.01 в Киевском государственном институте физической культуры /252005 г.Киев, ул.Физкультуры, 1/.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Киевского государственного института физической культуры.

Автореферат разослан 9 сентября 198 1 г.

Ученый секретарь  
специализированного совета  
канд. пед. наук, доцент



А.В.ВОЛКОВ

**БІБЛІОТЕКА**  
Львівського державного

8596

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Непрерывный и бурный рост спортивных достижений во всем мире требует от тренеров и ученых поиска новых, более эффективных путей подготовки спортсменов высокой квалификации.

Средства и методы тренировки, применяемые в настоящий момент в спортивной практике, а также рекомендуемые в литературе, не всегда обеспечивают достижение необходимого для показа планируемого результата уровня специальной работоспособности.

Как известно, основным методом развития специальной работоспособности бегунов на средние дистанции является прерывный метод, предусматривающий выполнение в тренировочном занятии упражнений различной продолжительности в разной последовательности.

В свете выше сказанного обращает на себя внимание факт того, что ряд ведущих спортсменов прошлых лет, а также и нашего времени /Каунсилмен Д., 1972; Уилт Ф., 1972; Макаров А. 1973; Матвеев Л.П., 1976/, в процессе своей подготовки в тренировочных занятиях выполнял упражнения различной продолжительности в разной последовательности. Отдельными учеными и тренерами /Замотин М.К. и др., 1956; Бойко А.Ф., Леоненко И.Ф. и др., 1971/ было показано, что в зависимости от последовательности выполнения упражнений различной продолжительности в занятиях в значительной степени изменяется ответная реакция организма спортсменов на нагрузку. Еще в лаборатории И.П.Павлова было показано, что при выработке условных рефлексов большое значение имеет последовательность раздражений /Асратян Э.А., 1934 и др./.

Определенный характер внешних

раздражении, оказывающих воздействие на организм ежедневно, создает определенную систему работы коры головного мозга. Так при оптимальной последовательности раздражений образуется нужное распределение очагов возбуждения в коре, что приводит к увеличению эффективности ее работы. В практике спорта величина и характер тренировочных нагрузок определяются абсолютной интенсивностью, продолжительностью и числом повторений упражнений, а также характером и величиной интервала отдыха. Последовательности же выполнения тренировочных нагрузок в занятиях не уделяется должного внимания.

Рабочая гипотеза. Перед началом проведения исследований мы предполагали, что изменение последовательности пробега-ния тренировочных отрезков дистанции в занятиях у бегунов на 800м и 1500м в значительной степени влияя на ответную реакцию организма спортсмена, может повысить избирательность воздействия на него при развитии как аэробных, так и анаэробных возможностей, которые, как известно, являются основой специальной их работоспособности. В свою очередь это не может не сказаться на спортивном результате. То есть последовательность выполнения упражнений в занятиях, очевидно, также является компонентом нагрузки, а, соответственно, необходим ее учет при планировании тренировочного процесса.

Цель работы. Целью настоящих исследований явилось изучение значения последовательности пробега-ния отрезков в занятиях у бегунов на средние дистанции для повышения их специальной работоспособности.

Задачи работы. Исходя из цели настоящей работы, нами были поставлены следующие задачи:

- I) установить влияние фактора последовательности выпол-

нения различных по продолжительности упражнений на активизацию энергетических процессов в организме бегунов на средние дистанции;

2) определить различия в изменении активизации аэробных и анаэробных процессов у бегунов на 800м и 1500м в тренировочных занятиях с различной последовательностью пробегания отрезков дистанции (в вариантах "А", "Б" и "В");

3) выявить эффективность планирования тренировочного процесса, осуществляемого с учетом влияния последовательности распределения в занятиях отрезков дистанции различной длины на развитие специальной работоспособности бегунов.

Научная новизна и практическая значимость. Определено значение последовательности распределения в тренировочных занятиях упражнений различной продолжительности как фактора, обуславливающего характер и величину физической нагрузки.

Полученные экспериментальным путем данные доказали возможность повышения эффективности тренировочного процесса, направленного на решение задачи совершенствования специальной работоспособности бегунов на средние дистанции за счет предварительного планирования различной последовательности распределения в занятиях отрезков дистанции.

Эффективность использования знаний о значении последовательности распределения в тренировочных занятиях отрезков дистанции различной длины для развития специальной работоспособности бегунов на средние дистанции отражена в актах о внедрении.

Структура диссертационной работы. Работа состоит из введения, 3 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и указателя использованной литературы (I глава - анализ лите-

4

ратурных источников, 2 глава - задачи, методы и организация исследований, 3 глава - экспериментальные исследования и об- суждение полученных данных/.

Диссертация имеет 131 страницу машинописного текста, со- держит 18 рисунков и 12 таблиц. В указателе использованной литературы приведено 163 источника отечественной литературы и 21 работа зарубежных авторов.

#### ОБЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Методы и организация исследования. Для решения поставлен- ных задач были использованы следующие методы исследования:

1/ Анализ литературных источников.

2/ Обобщение опыта ведущих тренеров и спортсменов.

3/ Педагогические наблюдения.

4/ Биохимические методы измерений:

а/ определение уровня молочной кислоты *Wkom*,  
1949/ в крови;

б/ определение активности дегидрогеназ /сукцината,  
лактата и  $\alpha$ -глицерофосфата митохондриального и  
цитоплазматического/ в лимфоцитах периферической  
крови /Нарциссов Р.П., 1968, 1969/.

5/ Педагогические контрольные испытания:

а/ для бегунов на 800м - бег на 600м;

б/ для бегунов на 1500м - бег на 1200м.

6/ Педагогический эксперимент.

7/ Вычислительные методы.

Ферментативная активность в лимфоцитах периферической крови у испытуемых определялась в начале и в конце трениро- вочных занятий и тестов. Количество молочной кислоты в крови фиксировалось перед началом и в конце занятий и тестов, а так- же после преодоления каждого тренировочного отрезка дистанции.

Частота сердечных сокращений (ЧСС) у бегунов фиксировалась в течение первых 10 секунд после окончания упражнения. Пробегание следующего тренировочного отрезка начиналось после того, как ЧСС после предыдущего достигал  $130 \pm 5$  уд/мин.

Исходя из опыта спортивной практики, интенсивность пробега отрезков дистанции в занятиях составляла 87-90% от максимального результата на данном отрезке.

Отдых между упражнениями заполнялся ходьбой. Объем нагрузки в тренировочных занятиях равнялся: 1900м у бегунов на 800м и 3400м у бегунов на 1500м.

Ванятин, в которых у бегунов на 800м пробегались пять отрезков дистанции по 380м, а у бегунов на 1500м - восемь отрезков по 425м, нами условно были названы занятиями, проводимыми в варианте "А". Последовательность преодолевания в тренировочных занятиях у бегунов на 800м отрезков - 200м + 200м + 300м + 300м + 400м + 500м, а у бегунов на 1500м - 200м + 200м + 300м + 300м + 400м + 400м + 500м + 500м + 600м - названа вариантом "Б". Последовательность пробега отрезков дистанции в обратном порядке - вариантом "В".

Уровень развития специальной работоспособности у бегунов на средние дистанции фиксировался в контрольных тестированиях - бег на 600 и 1200м.

Тренировочные занятия, а также тестирование проводились на стадионе после стандартной разминки, состоящей из легкого бега на дистанции 2000м, общеразвивающих упражнений (20 мин.) и специальных: бег с высоким подниманием бедра, бег с захлестыванием голени назад, спринтерское "колесо", бег в шаге, семенящий бег, ускорения. Через 5 минут после разминки начиналось выполнение тренировочных занятий или пробегание контроль-

ных дистанций.

Контрольные дистанции преодолевались каждым испытуемым отдельно. Прием испытуемых на финише осуществлялся тремя сверенными секундомерами.

Полученные данные обрабатывались методами математической статистики.

В качестве испытуемых в нашем эксперименте были студенты Киевского государственного института физической культуры, а также спортсмены города Киева: всего 28 человек, имеющих квалификацию I спортивного разряда, кандидатов и мастеров спорта.

Педагогический эксперимент проводился в соревновательном периоде в два этапа. На первом из них решались первая и вторая из поставленных нами задач. Проводилось это следующим образом. Тренировочные занятия строились в трех вариантах. При этом в них (как это описывалось выше) определялся уровень молочной кислоты в крови у испытуемых и активность ферментов. На основании полученных данных мы судили об активности аэробных и анаэробных процессов в организме.

На втором этапе, где решалась третья поставленная нами задача, тренировочный процесс строился следующим образом. Группа бегунов на 800м (10 человек) и группа бегунов на 1500м (10 человек) проходили контрольное тестирование, после чего каждая из них была разбита на две примерно равноценные группы (1-я и 2-я).

Затем в первых группах тренировочный процесс строился с учетом последовательности преодоления отрезков дистанции в занятиях, а вторые группы в тренировочных занятиях пробегали отрезки постоянной длины. Через 4 недели проводилось очередное



контрольное тестирование. После этого первые группы тренировались по планам вторых, а вторые – по планам первых, с последующим тестированием через 4 недели.

СОБСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗНАЧЕНИЯ  
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ПРОБЕГАНИЯ ОТРЕЗКОВ ДИСТАНЦИИ  
РАЗЛИЧНОЙ ДЛИНЫ В ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ БЕГУНОВ НА 800М

Как свидетельствуют полученные нами экспериментальным путем данные, уровень молочной кислоты в крови у бегунов на 800м перед началом тренировочных занятий, проводимых в варианте "А", равнялся 17 мг% ( $m = \pm 0,33$ ). В дальнейшем, после пробега двух первых отрезков, он, соответственно, достигал 170 мг%, 187 мг% ( $m = \pm 3,54$ ;  $p < 0,05$ ). При преодолении последующих отрезков дистанции он постепенно начинал снижаться и к концу занятий достигал 148 мг% ( $m = \pm 1,91$ ;  $p < 0,05$ ).

В связи с тем, что молочная кислота является конечным продуктом гликолитических процессов и, соответственно, указывает на степень их активизации, можно было сделать следующие выводы.

Преодоление двух первых тренировочных отрезков дистанции в занятиях, проводимых в варианте "А", приводит к повышению активности анаэробных процессов, а, соответственно, и создает условия для их развития. Снижение уровня молочной кислоты в крови у испытуемых к концу занятий могло указывать на повысившуюся активность аэробных процессов. Обратимся к данным изучения активности ферментов в лимфоцитах.

В конце тренировочных занятий, в которых пробегаемые отрезки дистанции были постоянной длины, активность сукцинатдегидрогеназы (СДГ) увеличилась на 20% ( $P < 0,05$ ), лактатдегид-

рогеназы (ЛДГ) - на 11%,  $\alpha$ -глицерофосфатдегидрогеназы гиало-плазматической - 27%, а митохондриальной - 22%.

Как видно, приведенные данные об активности ферментов подтверждают наше предположение о повышении активности аэробных процессов в организме бегунов на 800м в конце занятий, проводимых в варианте "А".

При этом наблюдался достаточно высокий уровень активности глицерофосфатного шунтового механизма. В этом случае может иметь место эффект Пастера, то есть повысившаяся активность цикла Кребса, с одной стороны, и увеличившаяся производительность глицерофосфатного шунтового механизма, с другой, привели к снижению активности гликолитических процессов и образованию молочной кислоты. Все это согласуется с данными, полученными Волковым Н.И. (1965).

Резюмируя приведенные выше данные, можно сказать, что во время преодоления первых двух отрезков дистанции в занятиях, проводимых в варианте "А", создаются условия для развития преимущественно анаэробных процессов, а во время пробегания последующих - в большей степени для развития аэробных.

В тренировочных занятиях, проводимых в варианте "Б", когда пробегаемые отрезки дистанции располагались от более коротких к более длинным, нами предполагалось, что, в этом случае в организме бегунов на 800м будет наблюдаться непрерывное увеличение активности анаэробных процессов. К этому мнению мы пришли, исходя из известных кинематических особенностей энергетических процессов в организме и литературного анализа, а также, учитывая возможное воздействие на них пробегания данных тренировочных отрезков в варианте "Б".

Данные о количестве молочной кислоты в крови у испытуемых в занятиях, проводимых в варианте "Б", были следующие. Исходный уровень был равен 17 мг% ( $m = \pm 0,33$ ). В дальнейшем, как и предполагалось нами, уровень лактата в крови непрерывно и постепенно увеличивался с преодолением каждого очередного отрезка. В конце занятий он был равен 191 мг% ( $m = \pm 2,13$ ;  $P < 0,05$ ).

Это указывает на то, что в занятиях, проводимых в этом варианте, происходит непрерывное увеличение активности анаэробных процессов, а аэробные процессы повышают свою производительность незначительно.

В конце тренировочных занятий уровень активности СДГ увеличился на 25%, ЛДГ - на 26%,  $\alpha$ -глицерофосфатдегидрогеназы митохондриальной ( $\alpha$ -ГФДГ/м/) - на 11%,  $\alpha$ -глицерофосфатдегидрогеназы гиалоплазматической ( $\alpha$ -ГФДГ/г/) - на 20%.

Значительный уровень активности ЛДГ в данном случае согласуется с большим количеством молочной кислоты в крови. При этом обращает на себя внимание низкая активность  $\alpha$ -ГФДГ/м/ и  $\alpha$ -ГФДГ/г/. Возрастание активности СДГ на 25% можно объяснить обращением цикла Кребса в обратную сторону.

Таким образом, данные активности ферментов согласуются с уровнем количества молочной кислоты в крови у испытуемых.

В итоге можно сделать следующий вывод. Тренировочные занятия, проводимые в варианте "Б", способствуют на протяжении всего времени его выполнения повышению активности анаэробных процессов, а, соответственно, и создают условия для их развития. При этом активность аэробных процессов в конце занятий несколько меньше, а, значит, и условия для повышения их возможностей менее благоприятны.

В занятиях, в которых пробегаемые отрезки дистанции располагались от более длинных к более коротким (проводимые в варианте "В"), исходный уровень количества молочной кислоты в крови равнялся 16 мг% ( $m = \pm 0,51$ ). После преодоления первых двух отрезков дистанции он увеличивался до 185 мг% ( $m = \pm 2,00$ ;  $P < 0,05$ ), а в дальнейшем постепенно снижался и достигал 138 мг% ( $m = \pm 2,50$ ;  $P < 0,05$ ).

Отсюда следует, что увеличение активности анаэробных процессов в тренировочных занятиях, проводимых в варианте "В", происходит лишь при пробегании первых двух отрезков, а в дальнейшем их активность снижается. Однако, в данном случае уменьшение активности гликолиза, очевидно, связано не с возросшей производительностью аэробных процессов, а с тем, что более короткие отрезки дистанции требуют меньшего привлечения как аэробных, так и анаэробных процессов и поставке энергии. Рассмотрим данные изменения активности изучаемых ферментов.

Индекс активности СДГ по окончании тренировочных занятий в среднем увеличился на 9%, ЛДГ - на 7%,  $\alpha$ -ГФДГ/м/ - на 5%,  $\beta$ -ГФДГ/г/ - на 16%. Возрастание активности всех четырех ферментов статистически достоверно ( $P < 0,05$ ).

Относительно невысокая активность ферментов в данном случае указывает на небольшую активизацию аэробных и анаэробных процессов в организме спортсменов в конце занятий, проводимых в этом варианте.

Таким образом, в тренировочных занятиях, проводимых в варианте "В", необходимые условия для развития анаэробных процессов создаются лишь при преодолении двух первых отрезков дистанции. В конце же занятия активность как аэробных, так и анаэробных процессов относительно низкая.

## II

Подводя итоги описанных выше результатов, необходимо отметить, что в тренировочных занятиях, проводимых в вариантах "А" и "В", после преодоления второго отрезка дистанции, а в варианте "Б" - в конце их, различия в содержании молочной кислоты отличаются не достоверно  $P > 0,05$ /. То есть активизация анаэробных процессов практически одинакова. Значительные различия существуют лишь во времени повышения их активности. Так в занятиях, проводимых в вариантах "А" и "В", создаются благоприятные условия для более быстрого увеличения их активности относительно тех, которые проводятся в варианте "Б", когда этот уровень достигается в конце тренировочных занятий. В связи с этим представляют интерес работы фольборта Г.В. /1935/, Горкина М.Я. /1957/, Муравова И.В. /1958/ и др., указывающие на то, что большое физиологическое значение имеет не только величина сдвига, но и скорость ее нарастания. О значении фактора времени при достижении значительных величин сдвига говорят также Березовский В.А. /1977/, Агаджанян Н.А. и Сергиенко А.В. /1977/, указывая на то, что скорость нарастания гипоксии наряду с другими факторами имеет самостоятельное биологическое значение.

В нашем эксперименте, поскольку скорость нарастания гипоксии была неодинаковой, о чем говорит увеличение уровня молочной кислоты в крови, ответная реакция организма на нагрузки была различной во всех трех вариантах. К сожалению, данное положение не всегда учитывается в тренировке бегунов на средние дистанции.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ, ПРОВОДИМЫХ В ВАРИАНТАХ "А", "Б" И "В", НА ОТВЕТНУЮ РЕАКЦИЮ ОРГАНИЗМА БЕГУНОВ НА 1500 М

При проведении тренировочных занятий в варианте "А" у

бегунов на 1500м, пробегающих большее, чем бегуны на 800м, количество отрезков, нами предполагалось, что увеличение активности анаэробных процессов в данном случае будет наблюдаться до окончания пробегаания трех-четырех отрезков. В дальнейшем уровень молочной кислоты скорее всего должен стабилизироваться на определенном уровне в связи с повысившейся активностью аэробных процессов.

До начала занятий уровень лактата в крови равнялся  $20 \text{ мг\% / м} = \pm 0,38/$ . В дальнейшем, как и предполагалось, в среднем он возрастал до конца преодоления третьего отрезка и достигал  $158 \text{ мг\% / м} = \pm 1,92/$ , после чего удерживался практически на одном уровне до окончания занятия, где был равен  $158 \text{ мг\% / м} = \pm 2,46/$ .

Все это подтверждало вышеназванное предположение о том, что увеличение активности анаэробных процессов происходит только при преодолении трех первых отрезков дистанции в занятиях, проводимых в варианте "А".

В активности ферментов лимфоцитов произошли следующие изменения: индекс активности СДГ в среднем увеличился на 28%, ЛДГ - на 15%,  $\alpha$ -ГФДГ/м/ - на 26%, а  $\alpha$ -ГФДГ/г/ - на 11%.

Последнее свидетельствует о том, что в данном случае в значительной степени увеличилась активность цикла Кребса, а другим мощным поставщиком электронов на дыхательную цепь являлся глицерофосфатный шунтовый механизм. То есть данный вариант расположения пробегаемых отрезков дистанции в занятиях у бегунов на 1500м в начале приводил к увеличению интенсивности гликолитических реакций, а в дальнейшем в большей степени повышал активность аэробных процессов. Однако следует отметить, что уровень активности анаэробных реакций при этом был

также значителен.

На основании описанных выше данных можно было предположить, что в тренировочных занятиях, проводимых в варианте "Б", то есть когда преодолеваемые бегунами отрезки дистанции располагались от более коротких к более длинным, уровень активности анаэробных процессов будет повышаться примерно до середины занятия, после чего на фоне снизившейся их активности повысится производительность аэробных механизмов.

Исходный уровень молочной кислоты в крови у испытуемых равен 19 мг% ( $m = \pm 0,48$ ), после пробегания первых семи отрезков он изменялся следующим образом: 88 мг%, 99 мг%, 117 мг%, 136 мг%, 157 мг%, 164 мг%, 169 мг% ( $m = \pm 2,73$ ;  $P < 0,05$ ). В дальнейшем количество молочной кислоты в крови у бегунов начинало уменьшаться и достигало к концу тренировочного занятия 142 мг% ( $m = \pm 1,80$ ;  $P < 0,05$ ), что указывает на снижение интенсивности анаэробных процессов. Данные изучения ферментативной активности в лимфоцитах свидетельствуют о том, что средняя арифметическая индексов активности СДГ по окончании тренировочных занятий возросла на 28%, ЛДГ - на 7%,  $\alpha$ -ГФДГ/м/ на 41%, а  $\alpha$ -ГФДГ/г/ - на 32%. Возрастание активности всех четырех ферментов является статистически достоверным ( $P < 0,05$ ).

Как видно из приведенных результатов, активность СДГ и глицерофосфатного шунтового механизма в конце тренировочных занятий выше, чем активность ЛДГ. Это указывает на то, что, как и предполагалось нами ранее, в конце занятий, проводимых в варианте "Б", в большей степени возростала активность аэробных процессов. При этом интенсивность гликолитических реакций снижалась.

Таким образом, в тренировочных занятиях, в которых пре-

одолеваемые отрезки дистанции располагаются от более коротких к более длинным, в начале складываются благоприятные условия для повышения активности анаэробных процессов, а в конце - для аэробных. Однако следует отметить, что скорость увеличения активности гликолитических реакций в этом варианте была меньше, чем в тренировочных занятиях, проводимых в варианте "А".

В занятиях, в которых пробегаемые отрезки дистанции располагались от более длинных к более коротким /в варианте "В"/, исходный уровень количества молочной кислоты в крови в среднем был равен  $19 \text{ мг\% /m} = \pm 0,37\%$ . После преодоления первого отрезка он увеличился до  $120 \text{ мг\%}$ , а после второго равнялся  $141 \text{ мг\% /m} = \pm 1,81; p < 0,05\%$ . В дальнейшем он стабилизировался практически на одном уровне, вплоть до окончания занятия, где был равен  $143 \text{ мг\% /m} = \pm 1,80\%$ .

Следовательно, интенсивность гликолитических реакций в тренировочных занятиях возрастала до окончания преодоления первых двух отрезков, а в дальнейшем удерживалась на достигнутом уровне. Что касается изменения активности ферментов по окончании занятий, то в среднем она возросла следующим образом: СДГ - на 13%, ЛДГ - на 7%,  $\alpha$ -ГФДГ/м/ - на 17%,  $\alpha$ -ГФДГ/г/ - на 14%.

Приведенные выше данные о ферментативной активности в лимфоцитах указывают на то, что в конце тренировочных занятий, проводимых в варианте "В", в большей степени повысилась активность аэробных процессов. Очевидно, это и приостановило возрастание содержания молочной кислоты в крови у бегунов на 1500м во второй половине занятия. Вероятно, здесь мог иметь место эффект Пастера. Возросшая активность цикла Кребса, с



одной стороны, а повысившаяся производительность глицерофосфатного шунтового механизма - с другой, привели к стабилизации интенсивности гликолитических реакций.

Исходя из выше сказанного, можно считать, что необходимые условия для повышения анаэробных возможностей организма создаются при пробегании двух первых отрезков дистанции.

Таким образом, благоприятные условия для повышения абсолютного уровня активности анаэробных процессов создаются в середине занятий, проводимых в варианте "Б", а в конце их более лучшие условия, относительно двух других вариантов, - для повышения аэробных возможностей. Тренировочные занятия, в которых преодолеваемые отрезки дистанции постоянной длины (около 400м), способствуют повышению возможностей к более быстрой активизации анаэробных процессов в организме, а также поддержанию этого уровня активности.

#### ЗНАЧЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ В ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ ОТРЕЗКОВ ДИСТАНЦИИ РАЗЛИЧНОЙ ДЛИНЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ БЕГУНОВ НА 800М И 1500М

Из рассмотренных выше результатов исследований видно, что последовательность пробегаания отрезков дистанции различной длины в значительной степени влияет на ответную реакцию организма бегунов на средние дистанции. При той или иной последовательности преодоления тренировочных отрезков в занятиях в большей или меньшей степени оказывается воздействие на аэробную или на анаэробную системы энергообеспечения. Все это может способствовать повышению энергетического потенциала специальной работоспособности бегунов на средние дистанции.

Целью данного этапа педагогического эксперимента и явилось изучение эффективности тренировочного процесса, направленного на повышение специальной работоспособности бегунов, планирование которого осуществляется с учетом полученных данных о значении последовательности пробегания отрезков дистанции.

В начале этого этапа педагогического эксперимента у бегунов на 800м и 1500м было произведено контрольное тестирование, после чего они были разбиты на две группы по пять человек в каждой. Через 4 недели тренировок по программе, описанной выше, производилось повторное тестирование. При этом нами были получены следующие результаты.

В первой группе у бегунов на 800м исходный уровень результатов в беге на 600м в среднем равнялся 1'.24,6" ( $m = \pm 0,5$ ) а при повторном тестировании - 1'.21,1" ( $m = \pm 0,4$ ). Во второй же группе они соответственно равнялись 1'.24,9" ( $m = \pm 0,5$ ) и 1'.23,5" ( $m = \pm 0,6$ ).

В первой группе у бегунов на 1500м при первом тестировании время пробегания 1200м в среднем было равно 3'.10,4" ( $m = \pm 2,7$ ), а втором - 3'.06,0" ( $m = \pm 1,46$ ). Во второй группе результаты изменялись следующим образом: вначале они равнялись 3'.10,6" ( $m = \pm 2,2$ ), а затем - 3'.08,1" ( $m = \pm 1,71$ ).

После этого, как отмечалось нами выше, обе группы менялись тренировочными программами и через четыре недели производилось третье тестирование. Его результаты были следующие: в первой группе у бегунов на 800м время пробегания контрольного отрезка в среднем равнялось 1'.22,9" ( $m = \pm 0,8$ ), а во второй - 1'.22,2" ( $m = \pm 0,71$ ). У бегунов на 1500м в первой группе результат достиг 3'.07,8" ( $m = \pm 1,56$ ), а во второй -

$3'05,3''/m = \pm 0,89/.$

Таким образом, в первых группах на первом этапе наблюдалось более значительное улучшение спортивного результата, чем во вторых группах  $/P < 0,05/.$  В дальнейшем средний результат в первых группах ухудшился  $/P > 0,05/,$  а во вторых продолжал повышаться  $/P < 0,05/.$

Полученные нами данные можно объяснить следующим образом. С одной стороны, как и предполагалось нами, применение в тренировочных занятиях пробеганий отрезков дистанции различной длины в разной последовательности приводило к изменению ответной реакции организма испытуемых, а соответственно, и позволило более избирательно воздействовать на развитие той или иной системы энергообеспечения, а также в различных их сочетаниях. Кроме того, построение тренировочных занятий с различной последовательностью расположения пробегаемых отрезков дистанции более или менее быстро активизирует как аэробную, так и анаэробную системы, то есть способствует повышению возможности организма в быстрой активизации этих систем. Последнее имеет большое значение в беге на средние дистанции. При различных вариантах построения занятий изменяется не только скорость активизации энергетических процессов и их максимальный уровень активности, но и время удержания этой активности на тех или иных уровнях.

С другой стороны, при использовании однообразных физических нагрузок относительно быстро наступает к ним адаптация /Воробьев А., 1977/, а, значит, и снижается эффективность тренировочного процесса. Отсюда также понятно значение использования различных вариантов последовательности преодоления отрезков дистанции в тренировочных занятиях.

8596

Все это, очевидно, и позволило первым группам добиться более высоких результатов при втором тестировании, а вторым группам повысить результаты на третьем этапе относительно второго.

Таким образом тренировочный процесс с использованием занятий, предусматривающих пробегание отрезков дистанции в той или иной последовательности, позволяет целенаправленно развивать как аэробные, так и анаэробные возможности организма и на этой основе эффективно повышать специальную работоспособность бегунов на средние дистанции.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Поиски путей повышения специальной работоспособности человека представляют собой важнейшую научно-практическую задачу, имеющую большое значение в различных областях его деятельности и особенно в области спорта.

Уровень специальной работоспособности бегуна на средние дистанции, по мнению многих авторов, в первую очередь определяет степень развития аэробных и анаэробных возможностей организма. Развитие этих систем осуществляется в процессе тренировки.

Различные вопросы тренировочного процесса бегуна на средние дистанции изучались многими авторами. Наше внимание привлекли форма и содержание занятий, как основного звена процесса физического воспитания вообще и спортивной тренировки в частности.

Развитие специальной работоспособности бегунов на средние дистанции в занятиях, как правило, осуществляется при помощи прерывного метода. Однако, при этом не уделяется долж-

ного внимания последовательности выполнения тренировочных упражнений, различных по продолжительности.

Отдельные аспекты этого вопроса получили определенное освещение в нашем исследовании, проведенном в плане обоснования рационального построения тренировочных занятий бегунов на средние дистанции при развитии их специальной работоспособности.

Естественно, что количество вариантов различной последовательности пробегания отрезков дистанции не ограничивается тремя. Однако все они будут являться комбинацией изученных нами основных, применяемых в практике бегунов на средние дистанции.

#### ВЫВОДЫ

1. Последовательность распределения в тренировочном занятии упражнений, различных по продолжительности, является одним из факторов, обуславливающих характер и величину нагрузки.

2. Путем изменения последовательности распределения в тренировочном занятии отрезков дистанции различной длины можно создавать условия для преимущественного воздействия на аэробную и анаэробную системы энергообразования у бегунов на 800 и 1500 м.

3. Использование тех или иных вариантов последовательности распределения в тренировочных занятиях отрезков дистанции различной длины позволяет изменять абсолютные величины аэробных и анаэробных процессов, скорость их нарастания, а также продолжительность удержания их активности.

4. Применение тренировочных занятий с различной последова-

тельностью распределения в них отрезков дистанции способствует целенаправленному развитию отдельных компонентов специальной работоспособности бегунов на 800м и 1500м.

5. У бегунов на 800м:

- а) к быстрой активизации анаэробных процессов приводит использование тренировочных занятий, проводимых в вариантах "А" и "В";
- б) тренировочные занятия в варианте "Б" обеспечивают постепенную активизацию анаэробных процессов на всем его протяжении;
- в) наибольшая активизация аэробных процессов энергообеспечения имеет место в тренировочных занятиях, проводимых в варианте "А";
- г) наименее значительная активизация аэробных и анаэробных процессов наблюдалась в конце занятий, проводимых в варианте "В".

6. У бегунов на 1500м:

- а) к быстрой активизации анаэробных процессов и продолжительности ее удержания во времени приводит использование тренировочных занятий, проводимых в варианте "А";
- б) к наибольшей, но постепенной активизации анаэробных и аэробных процессов приводят тренировочные занятия, проводимые в варианте "Б";
- в) наименьшая активность аэробных и анаэробных процессов наблюдается в конце занятий, проводимых в варианте "В".

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Уровни достижений в мировом спорте предъявляют высокие требования к специальной работоспособности спортсменов, а в связи с этим одним из актуальных вопросов является вопрос о внедрении в тренировочный процесс новых средств и методов тренировки с целью ее дальнейшего повышения.

Проведенные нами исследования дают полное основание сказать, что при подготовке бегунов на средние дистанции необходимо учитывать последовательность пробегания отрезков дистанции в занятиях. Учет и планирование последовательности преодоления отрезков дистанции в занятиях у бегунов на 800м и 1500м позволит в значительной степени повысить избирательность воздействий на организм спортсмена, а значит, и эффективность тренировочного процесса. Изменяя очередность преодоления отрезков дистанции в занятиях у бегунов на 800м и 1500м, можно способствовать развитию мобилизационных возможностей аэробных и анаэробных процессов энергообеспечения, а также максимального уровня их активности и возможности к более длительному удержанию высокой производительности.

Учитывая полученные данные при планировании тренировочного процесса квалифицированных бегунов на средние дистанции на этапе специальной подготовки, мы предлагаем следующие рекомендации:

Бегунам на 800м:

а) для развития способности к быстрой мобилизации анаэробных возможностей целесообразно использовать тренировочные занятия, проводимые в вариантах "А" и "В";

б) с целью повышения способности к относительно продолжительному поддержанию высокого уровня активности анаэробных

процессов следует применять тренировочные занятия в варианте "Б";

в) тренировочные занятия в варианте "А" способствуют повышению уровня развития аэробных возможностей организма бегуна;

г) чтобы конец тренировочного занятия проходил на фоне наименьшей напряженности аэробных и анаэробных процессов, необходимо использовать вариант "Б".

Бегунам на 1500 м:

а) для совершенствования способности к быстрой мобилизации анаэробных возможностей рекомендуется использовать тренировочные занятия в варианте "А";

б) с целью развития аэробных и анаэробных процессов энергообеспечения организма целесообразно применять тренировочные занятия в варианте "Б";

в) при необходимости того, чтобы занятие оканчивалось при наименьшей активности аэробных и анаэробных процессов, необходимо проводить его в варианте "Б".

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Архипов В.Н., Сиренко В.А. Критерии специальной работоспособности бегунов на средние дистанции и пути их совершенствования. - В кн.: Тезисы докладов Всесоюзного симпозиума "Основы и методы спортивной ориентировки и отбора в отдельных видах спорта. - М., 1978, с. 204-205.
2. Архипов В.Н. Значение последовательности выполнения тренировочных упражнений для развития специальной работоспособности бегунов на 800 метров. - В кн.: Сборник научных трудов "Легкая атлетика". - Киев, 1978, вып. 3, с. 42-48.



3. Сиренко В.А., Архипов В.Н. Последовательность распределения упражнений в тренировочном занятии как компонент нагрузки. - В кн.: Тезисы докладов научной конференции "Комплексная оценка эффективности спортивной тренировки". - Киев, 1978, с.49-51.
4. Архипов В.Н. Последовательность выполнения тренировочных упражнений как один из компонентов, определяющих величину и характер нагрузки. - В кн.: Тезисы докладов научно-методической конференции "Современная система подготовки легкоатлетов высокого класса". - Киев, 1978, с.7-9.