

У 517.11
Р 178

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

РАЗУМОВСКИЙ ЕВГЕНИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ
СПОРТСМЕНОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

(на материалах циклических видов легкой атлетики)

13.00.04 - Теория и методика физического воспитания,
спортивной тренировки и оздоровительной
физической культуры

Диссертация
на соискание ученой степени доктора педагогических
наук в форме научного доклада

Москва, 1993

Работа выполнена в Государственном Центральном институте физической культуры

Научный консультант - доктор биологических наук,
профессор Н. И. Волков

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор
Бальсевич В. К. ;

доктор педагогических наук, профессор
Верхошанский Ю. В. ;

доктор педагогических наук, профессор
Илинич В. И.

Ведущая организация: Киевский государственный институт
физической культуры

Защита состоится "14" 09 1993 г. в 10²⁰ час.
на заседании специализированного совета Д.046.01.01.
Государственного Центрального института физической культуры
по адресу: г. Москва, Сиреневый бульвар, 4.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГЦИФК.

Доклад разослан "26" 07 1993 г.

Ученый секретарь
специализированного совета
кандидат педагогических наук,
доцент

А. А. Шелмунен

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Одним из важнейших разделов подготовки спортсменов к достижению высших спортивных результатов является совершенствование их специальной подготовленности. В теории и методике спортивной тренировки эта проблема изучена в основном в общетеоретическом аспекте (Н.Г.Озолин, 1949, 1970, В.М.Зациорский, 1966, 1974, А.Д.Новиков, Л.П.Матвеев, 1967, 1976, А.А.Тер-Ованесян, 1967, D. Harre u.a., 1971, 1986, G.Schmolinsky u.a., 1976, Л.П. Матвеев 1977, K. Meinel, 1977, P.Jordan, B.Spencer, 1978, В.В. Кузнецов, 1978, В.П. Филин, 1978, 1983, М.А. Годик, 1978, 1982, В.Н. Платонов, 1980, 1987, В.К. Вальсевич, 1980, G.Thiess u.a. 1980, И.П. Ратов, 1981, P.Bellotti, 1983, Ю.В. Верхошанский, 1984, Ц. Желязков, 1984, В.А.Запорожанов, 1985, M. Houthka, J. Dovalil, 1987), но явно недостаточно в отношении ее экспериментального обоснования.

В последние годы интерес к изучению проблемы совершенствования специальной подготовленности заметно усилился в связи с запросами спортивной науки и практики, а также в связи с развитием некоторых профессионально-прикладных дисциплин, где требуется: а) формирование высокого уровня физической подготовленности человека; б) реализация двигательных возможностей в экстремальных условиях.

Для этого прежде всего необходимо:

адекватно описать "факторное пространство" (В.М.Зациорский, 1966, 1976) прогнозируемой двигательной деятельности, т.е. определить содержание и структуру факторов, в наибольшей мере ответственных за достижение высокого спортивного результата в конкретном виде деятельности (соревнования);

определить круг средств и методов развития этих "ведущих" факторов;

осуществить оптимальное распределение основных тренировочных средств на разных этапах подготовки, т.е. решить вопросы планирования подготовки спортсменов высшей квалификации.

В свете изложенного исследование специальной подготовленности спортсменов как комплексной проблемы

представляется весьма актуальным, так как даже в подготовке спортсменов высшей квалификации (сборных команд страны для участия в крупнейших соревнованиях - Олимпийских играх, чемпионатах мира, Европы и др.) различные аспекты этой проблемы разработаны далеко неполно (Е.А.Разумовский, 1978, 1986, А.И.Колесов, 1983, И.П.Ратов, 1986, Ю.И.Смирнов, 1986, 1991, В.С.Мартынов, 1992). Экспериментальное обоснование необходимой совокупности научно-практических вопросов подготовки высококвалифицированных спортсменов, связанных с решением проблемы совершенствования их специальной подготовленности, является самостоятельным направлением общей теории и методики спортивной тренировки.

Проблема и степень ее научной разработки. Современная подготовка спортсменов высшей квалификации требует постоянного совершенствования двигательных качеств и способностей (Л.П.Матвеев, 1991), уровень развития которых характеризует специальную подготовленность. Последняя отражает состояние спортсмена, комплекс специфических (двигательных) свойств организма, эффективно реализуемых в конкретной соревновательной деятельности (М.А.Годик, 1982, J. Humphreys, K. Sparks, 1984, В.Н.Платонов, С.М.Вайцеховский, 1985, Д.А.Полищук, 1985, T. Koegner, P. Schwanitz, 1986, В.К.Бальсевич, В.А.Запорожанов, 1987). До последнего времени комплексное многостороннее исследование специальной подготовленности в целом носило эпизодический характер: отмечается крайняя фрагментарность изучения различных ее сторон и практически совершенно отсутствуют комплексные подходы к анализу содержания и структуры специальной подготовленности спортсменов высшей квалификации.

Системообразующий комплекс специальной подготовленности формируется содержанием и структурой показателей (модельных характеристик) физического, технико-тактического, функционального и др. компонентов, ориентированных на максимальную эффективность соревновательной деятельности. Концепция совершенствования специальной подготовленности спортсменов высшей квалификации обусловлена следующими детерминантами:

1. Специальная подготовленность определяется совокупностью (двигательных) качеств и функциональных возможностей, в наибольшей степени ответственных за достижение высших спортивных

результатов (Н.Г.Озолин, 1970, В.П.Филин, 1975, Л.П.Матвеев, 1982, А.В.Ивойлов, 1982, В.Н.Платонов, 1985).

2. Соревновательная деятельность - интегральный целереализующий комплекс специальной подготовленности высококвалифицированных спортсменов (Л.С.Хоменков, 1982, В.К.Бальсевич, В.А.Запорожанов, 1987, В.С.Мартынов, 1992).

3. Формирование и реализация в спортивной практике двигательного потенциала высококвалифицированных спортсменов - процесс, подчиненный законам оптимального управления спортивной тренировкой (М.А.Годик, 1978, 1982, В.А.Запорожанов, 1985).

4. При совершенствовании специальной подготовленности спортсменов высшей квалификации содержание и структура тренировочных нагрузок определяется (E.Tepper, K.Wubbenchorst, 1979, М.Я.Набатникова, 1981, G.Schmolinsky, 1986): а) спецификой вида спорта (и отдельной спортивной дисциплины), б) уровнем подготов

исследовании различных аспектов проблемы совершенствования специальной подготовленности спортсменов высшей квалификации использовались основные положения теории управления и общей теории систем (В.М.Дьячков, 1972, Г.Вагнер, 1972, М.Месарович, М.Мако, И.Такахара, 1973, Р.Шеннон, 1978, И.П.Ратов, 1984, Ю.В.Верхошанский, 1985), спортивной медицины, биоэнергетики напряженной мышечной деятельности (В.С.Фарфель, 1956, 1960, E.A.Muller, 1962, R.Margaria, 1976, Н.И.Волков, 1978, 1980, T.L.Fox, D.K.Mathews, 1981, D.R.Lamb, 1984, W.Roth, 1987), педагогики и психологии спорта (А.В.Родионов, 1973, Н.И.Пономарев, 1974, 1980, А.Ц.Пуни, 1976, Б.А.Ашмарин, 1979, В.У.Агеев, 1980, Н.А.Худадов, 1982, С.Д.Неверкович, 1983, 1988).

Цель исследования заключалась в теоретико-экспериментальном изучении проблемы формирования и реализации

оптимального планирования спортивной тренировки на разных этапах и периодах подготовки.

Задачи исследования:

1. Исследовать теоретико-методологические аспекты формирования и реализации двигательного потенциала спортсменов высшей квалификации.
2. Выявить наиболее информативные показатели, определяющие специальную подготовленность спортсменов.
3. Разработать и экспериментально обосновать систему "целей подготовки" спортсменов, выраженные через модельные характеристики соревновательной деятельности и основных сторон подготовленности.
4. Разработать стратегию определения эффективных тренировочных средств и методов совершенствования специальной подготовленности спортсменов высшей квалификации на разных этапах подготовки.
5. Систематизировать различные способы, средства и методы совершенствования специальной подготовленности спортсменов на основе использования "критериев эффективности" соревновательной деятельности.
6. Теоретически обосновать и экспериментально установить эффективность моделей планирования и программирования тренировки спортсменов высшей квалификации на основе содержания соревновательной деятельности.

Методы исследования. В работе использовались:

1. Теоретический анализ научно-методической литературы по различным аспектам подготовки спортсменов в отдельных спортивных дисциплинах, анализ документальных данных, программно-методических рекомендаций и материалов по спортивной тренировке.
2. Педагогические наблюдения, анализ и обобщение практического опыта подготовки сильнейших отечественных и зарубежных спортсменов.
3. Квалиметрический анализ тренировочных нагрузок.
4. Эргометрические методы оценки (тестирование) подготовленности высококвалифицированных спортсменов.
5. Анализ и обобщение данных комплексного контроля и результатов медико-биологических исследований.

6. Экспертные методы оценки соревновательной деятельности и основных сторон подготовленности, подлежащих контролю в учебно-тренировочном процессе:

6.1. Показатели специальной физической подготовленности.

6.2. Показатели технико-тактического мастерства.

6.3. Показатели функциональной подготовленности.

7. Имитационное моделирование системы "спортивной результативности", различных составляющих подготовленности спортсменов высшей квалификации.

8. Методы математической статистики, в том числе экспертные и статистические методы планирования экстремальных экспериментов ("кластер-анализ", отсеивающие эксперименты, полный и дробный факторные эксперименты).

Организация исследования. Основные экспериментально-теоретические и методические исследования проводились в несколько этапов, начиная с 1965 г., на кафедрах легкой атлетики и биохимии ГЦОЛИФК, а также в Отделе высшего спортивного мастерства, теоретических и научно-практических секторах и лабораториях

Научная новизна работы. Получены следующие результаты, имеющие элемент новизны для современной теории и методики спортивной тренировки.

Впервые в комплексном представлении показаны содержание и структура факторов специальной подготовленности, отражающие "систему целей" совершенствования спортсменов, ориентированных на эффективную соревновательную деятельность. Также впервые осуществлено сопоставление реальных показателей содержания и структуры модельных характеристик и их должных значений, достижение которых необходимо для демонстрации высших спортивных результатов.

Разработана методология построения адекватных моделей специальной физической, технической и других сторон подготовленности, обеспечивающих прогнозируемую соревновательную деятельность спортсменов высшей квалификации. Разработана методика и обоснована целесообразность использования для построения "моделей подготовки" и совершенствования специальной подготовленности спортсменов показателей двух уровней:

обобщенные ("генерализованные", В.М.Зациорский, 1969) факторы, представляющие качественную характеристику двигательной деятельности в специализируемом виде спорта ("общие формы проявления физических качеств", А.Д.Новиков, Л.П.Матвеев, 1976, "комплексные показатели", В.Н.Платонов, 1980);

различных физических качеств и двигательных способностей предложены научно обоснованная схема планирования тренировочного процесса спортсменов высшей квалификации и принципы распределения необходимых тренировочных нагрузок в микро,- мезо- и макроциклах подготовки.

В исследовании впервые обозначена методология совершенствования специальной подготовленности высококвалифицированных спортсменов, основанная на принципе "опережающего отражения действительности" (П.К. Анохин) - моделирование основных сторон подготовленности, ориентированных на конечный результат.

Практическая значимость работы. В опубликованных материалах по теме диссертации изложены методология и основные (технологические) положения разработки структуры специальной подготовленности спортсменов высшей квалификации, имеющие важное практическое значение в аспектах совершенствования специальной физической, спортивно-технической и других составляющих. Разработанные и апробированные в ходе проведенных исследований и практической научно-спортивной деятельности методы формирования и реализации потенциала двигательных возможностей спортсменов позволяют использовать в практике спортивной тренировки строгие количественные критерии для описания оптимальной структуры модельных характеристик соревновательной деятельности и основных сторон подготовленности, выбора эффективных средств и методов развития основных физических качеств и двигательных способностей, совершенствования технико-тактического мастерства спортсменов.

рекомендации (1968 - 1992 гг.) объективизировали и существенно облегчали процессы принятия тренерами оптимальных решений по тренировке спортсменов на разных этапах и периодах их подготовки к Олимпийским играм и др. крупнейшим соревнованиям (1968 - 1988 гг.), при разработке ЦКП подготовки спортсменов к Олимпийским играм 1976 - 1992 гг., при определении стратегии и тактики планирования подготовки, использования эффективных средств и методов спортивной тренировки в собственной научно-педагогической деятельности автора как старшего тренера и руководителя комплексной научной группы в сборных командах страны.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Процесс совершенствования специальной подготовленности высококвалифицированных спортсменов в его современном виде не обеспечивает эффективное формирование потенциала их двигательных возможностей, ориентированного на достижение высших спортивных результатов. Теоретический анализ и результаты многолетних экспериментальных исследований показали, что этот процесс должен быть преобразован в направлениях:

определения главных компонентов соревновательной деятельности - целеобразующего комплекса специальной подготовленности;

3. Совершенствование специальной подготовленности как целостная концепция вводится в практику подготовки высококвалифицированных спортсменов как процесс обеспечения оптимального содержания и структуры различных (физической, технической и др.) составляющих спортивного мастерства и ориентированных на их развитие принципов, средств и методов спортивной тренировки.

4. Разработанная научно-методическая концепция системы тренировки спортсменов высшей квалификации, в основе которой лежит технология совершенствования их специальной подготовленности, обеспечивает (по сравнению с существующими подходами) более эффективное формирование двигательного потенциала спортсменов, управление их подготовкой с учетом специфики каждой спортивной дисциплины.

Апробация работы. Результаты научных исследований, теоретико-методические положения и выводы были доложены и обсуждены на международных, всесоюзных, республиканских конгрессах, конференциях, симпозиумах, семинарах, совещаниях и "круглых столах": Всесоюзный симпозиум "Кислородный режим организма и его регулирование", Киев-Канев, 1965; 4-ая и 5-ая научные конференции молодых ученых ГЦОЛИФК, Москва, 1966 и 1967; IX и X Всесоюзные научные конференции по физиологии, морф

Таллин, 1974; Международный семинар "Структура и содержание тренировочного процесса высококвалифицированных спортсменов", Берлин-Кинбаум, 1974; Совещание специалистов СССР-ГДР "Планирование подготовки легкоатлетов", Сочи-Леселидзе, май, Леселидзе, сентябрь 1974; 2-ая Всероссийская конференция "Управление процессом спортивной тренировки", Ленинград, 1974; Всемирный научный конгресс "Спорт в современном обществе", секция педагогики, психологии, Москва, 1974; Международная конференция специалистов по сп

возможности спортивной деятельности", . Алма-Ата, 1984; Межреспубликанский семинар "Резервные возможности организма спортсмена", Алма-Ата, 1985; Литовская республиканская конференция "Проблемы подготовки высококвалифицированных спортсменов", Вильнюс, 1985; Всесоюзная научно-практическая конференция "Научные основы управления подготовкой высококвалифицированных спортсменов", Москва, 1986; Республиканская конференция тренеров "Основы спортивной тренировки", Кишинев, 1986; Всесоюзная конференция спортивных организаций профсоюзов "Тренировка спортсменов высших разрядов", Днепропетровск, 1986; Всесоюзная научно-практическая конференция "Развитие выносливости в циклических видах спорта", Москва, 1987; Совещание специалистов по плаванию "Подготовка к Олимпийским играм в Сеуле", Москва, озеро Круглое-Цахкадзор, 1987; Всероссийская конференция тренеров по велоспорту. Ярославль, 1991; 5-ый Всемирный фестиваль "Спорт для всех", Майнхед, Великобритания, 1991.

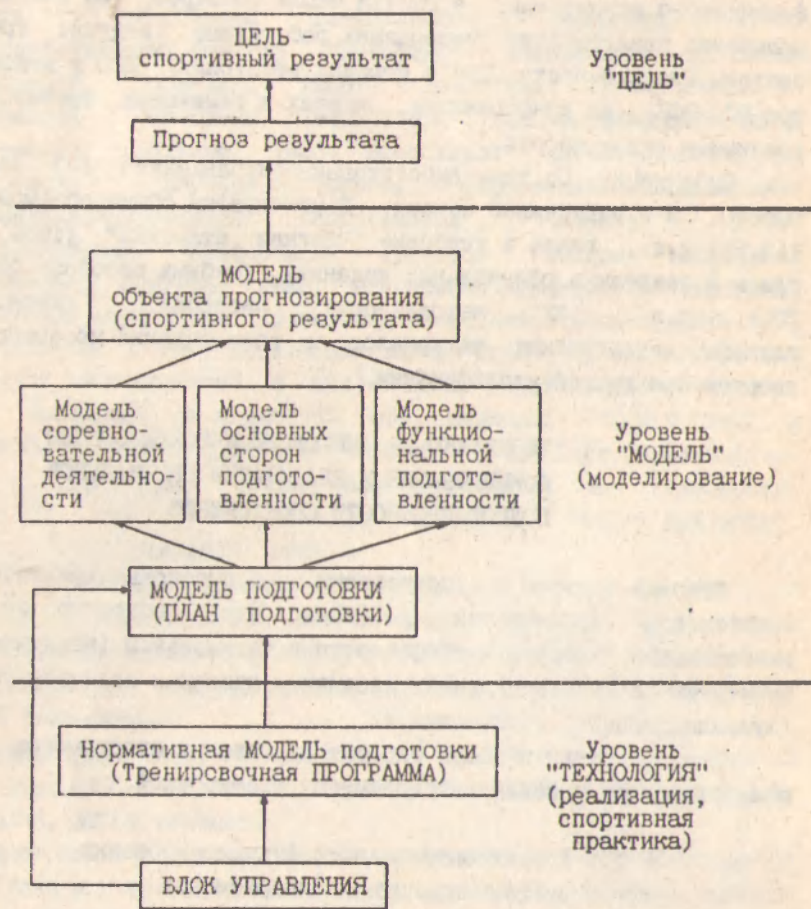
Многоплановая апробация результатов исследования и практическая реализация разработанных планов и программ спортивной тренировки позволили автору внести определенный

физического воспитания, в Высшей школе тренеров, на факультете повышения квалификации руководящих работников (ведущие тренеры системы Спорткомитета СССР и союзных республик, ДСО и ведомств) при ГЦОЛИФК, на конференциях, курсах и семинарах тренеров по различным видам спорта.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 173 научные работы, 8 в зарубежной печати, 2 монографии общим объемом 19,2 (13,25) п.л., глава в учебнике "Легкая атлетика" (1989 г.), главы и разделы в официальных изданиях, учебных пособиях объемом 20,6 п.л., 27 методических пособий, руководств, служебно-методических материалов и рекомендаций по подготовке спортсменов высшей квалификации.

1. ТЕОРЕТИКО - МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ

Феномен системы подготовки высококвалифицированных спортсменов заключается в том, что необходимо проявить двигательные качества и способности в оптимальном (наилучшем) их сочетании в экстремальных условиях, каковыми являются главные (куль



характеристики соревновательной деятельности и основных сторон подготовленности.

Такая "управленческая" специфика подготовки высококвалифицированных спортсменов интегрирует в единый цикл различные многоплановые уровни и компоненты спортивной деятельности, имеющие прямое отношение к конечной цели - достижение высшего спортивного результата. Задача заключается в том, чтобы обеспечить непрерывность и единство всех процессов спортивной подготовки - прогнозирования спортивного результата, моделирования объекта прогнозирования (то есть определение путей достижения этого результата), разработки плана и нормативной модели (программы) подготовки и собственно управления (коррекции тренировочного процесса).

Основным способом получения (и разработки) адекватного содержания и структуры модельных характеристик, выраженных в "конечных величинах" подготовленности, является анализ соревновательной деятельности. Этим постулируется основополагающая связь соревновательной деятельности и основных сторон подготовленности спортсменов (т.е. соревновательная деятельность является системообразующим комплексом специальной подготовленности).

1.2. Соревновательная деятельность - системообразующий комплекс специальной подготовленности спортсменов

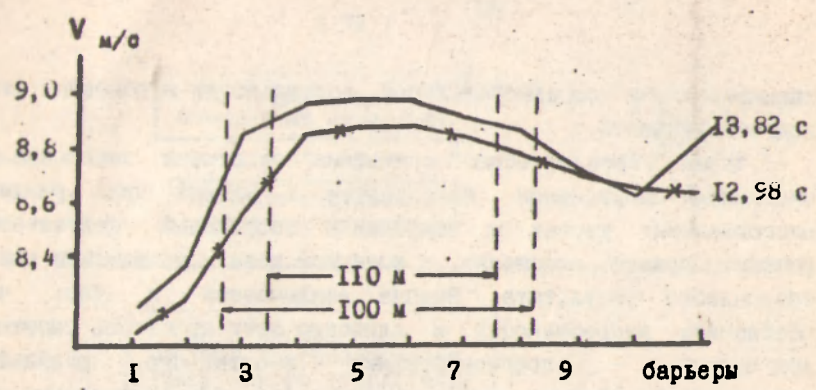
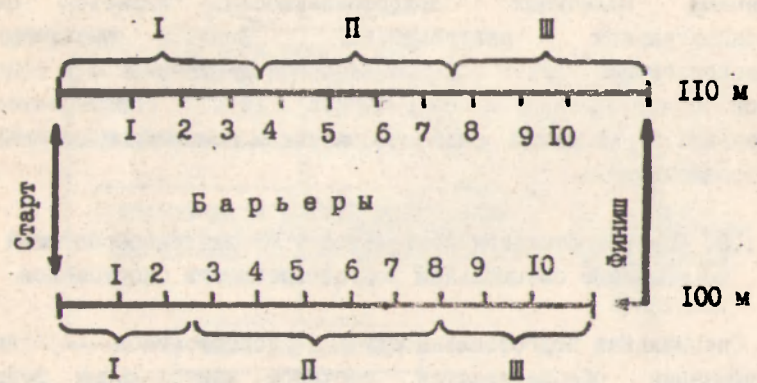


Рис. 2. модель соревновательной деятельности бегунов.



(как пример) показаны компоненты соревновательной деятельности спортсменов, специализирующихся в беге на 100 и 110 м с барьерами. Здесь выделяются:

1. Стартовый разбег, характеризующий способности спортсменов к ускорению. Регистрируется дифференцированно - в беге на 100 м по времени "схода" спортсменки со 2-го барьера, в беге на 110 м по "сходу" с 3-его барьера.

2. Фаза достижения максимальной скорости бега. Эту скорость целесообразно определять временем преодоления межбарьерных промежутков. С учетом п.1 в женском барьерном беге это с 3-его по 7-8-ой барьеры и в мужском с 4-ого по 7-8-ой барьеры. Считается (Р.Я.Отрубяников, Е.А.Разумовский, 1988), что именно на этом отрезке соревновательной дистанции высококвалифицированные спортсмены достигают максимальной скорости бега (лучшее время преодоления одного межбарьерного промежутка 0,95 и 0,97 с соответственно).

3. Фаза "специальной выносливости". Это фаза падения максимальной

Данные табл. 1 формируют весьма существенное методическое требование - для улучшения спортивных результатов в барьерном беге необходимо тренировать практически все составляющие скоростных способностей спортсменов.

С ростом спортивного мастерства меняются требования к различным аспектам специальной подготовленности спортсменов. В табл. 2 показаны зависимости спортивных достижений и времени бега высококвалифицированных барьеристов.

Таблица 2.

Таким образом, показанные модели соревновательной деятельности определяют основные направления совершенствования специальной подготовленности спортсменов высшей квалификации, ее содержание, специфическое на каждом уровне спортивного мастерства. В табл. 3 и 4 представлены параметры двигательных действий спортсменов (при преодолении препятствия).

Таблица 3.
Пространственные характеристики движений бегунов
при преодолении барьеров

Параметры	Х а р а к т е р и с т и к и
Горизонтальные:	
X ₁	Расстояние от места отталкивания до барьера
X ₂	Расстояние от места отталкивания на барьер до проекции ОЦМТ
X ₃	Расстояние проекции ОЦМТ до барьера в момент максимального разгибания маховой ноги в коленном суставе
X ₄	Расстояние от барьера до проекции наивысшей точки ОЦМТ
X ₅	

Сопоставление реальных показателей двигательных действий каждого конкретного спортсмена с модельными характеристиками дает возможность аргументированно корректировать тренировочный процесс в плане совершенствования специальной подготовленности. Это показано в табл. 5 и 6, где параметры движений спортсменов могут служить модельными характеристиками соревновательной деятельности; в табл. представлены параметры преодоления барьеров сильнейшими спортсменами мира.

Помимо этих измеряемых параметров движений спортсменов при преодолении препятствий в барьерном беге в общую структуру анализа

Таблица 4.
Угловые характеристики движений бегунов при
преодолении барьеров

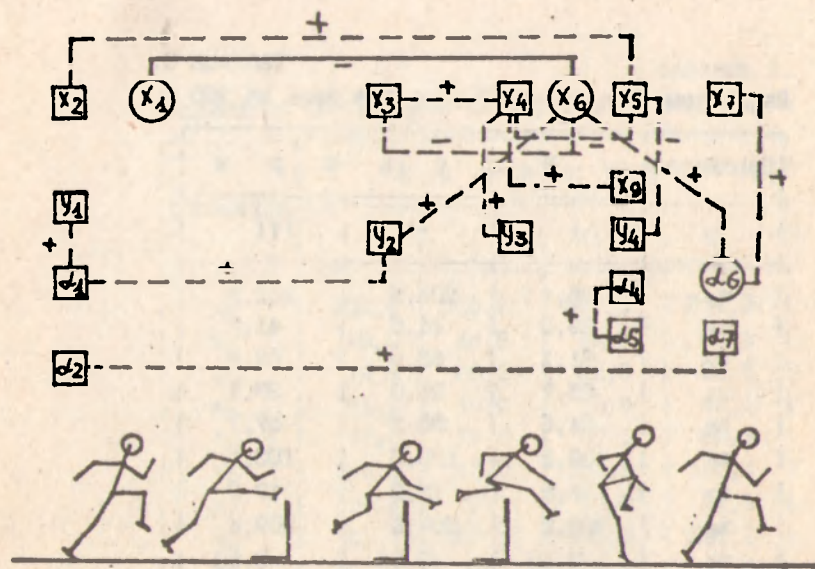
Параметры	Х а р а к т е р и с т и к и
α_1	Угол отталкивания при "атаке" барьера
α_2	Угол наклона туловища при "атаке" барьера
α_3	Угол наклона туловища относительно вертикали в положении "над барьером"
α_4	Угол приземления на "сходе" с барьера
α_5	Угол наклона туловища относительно вертикали при первом контакте с грунтом при "сходе" с барьера
α_6	Угол отталкивания в момент последнего касания беговой дорожки при выполнении первого шага после преодоления барьера
α_7	Угол наклона туловища относительно вертикали в момент последнего касания беговой дорожки при вы- полнении первого шага после преодоления барьера

Таблица 5.
Параметры преодоления барьеров в беге на 110 м

Параметры	Б а р ь е р ы			
	I	II	III	IV
x				

Таблица 6.
Параметры преодоления барьеров в беге на 100 м

Параметры	Б а р ь е р ы		
	I	II	III
x ₁	195,1	204,5	205,9
x ₂	39,3	41,5	41,7
x ₃	61,1	62,9	63,2
x ₄	25,7	35,0	37,1
x ₅	61,5	58,2	57,7
x ₆	108,2	105,0	103,5
x ₇	16,5	17,0	17,2</



параметрами; уровень значимости 0,001 - сплошная линия, 0,01 - штрих.

Из совокупности параметров двигательных действий спортсменов-барьеристов высшей квалификации (рис. 4) восемь существенно влияют на эффективность преодоления препятствий и, следовательно, во многом определяют результативность барьерного бега в целом. В барьерном беге на 100 м лишь три параметра в наибольшей мере определяют спортивную результативность бегуний (рис. 5).

ти (1976-1988) дают основание говорить об имеющихся значительных резервах в совершенствовании специальной подготовленности высококвалифицированных спортсменов. В настоящее время актуализация данной проблемы заключается:

в определении оптимальных содержания и структуры специальной подготовленности, их качественных и количественных характеристик;

в сорамерности уровня развития физической и технико-тактической подготовленности функциональным возможностям спортсменов.

2.1. Моделирование различных сторон подготовленности (теория и метод)

Согласно "постулату совместимости целей" (Р. Шеннон, 1978, M.Houtka, J.Dovalil, 1987), существующему в теории иерархических многоуровневых систем (М.Месарович, Д.Мако, И.Такахара, 1978, С.Янг, 1981), все составляющие специальной подготовленности располагаются на одном уровне (см. рис. 1).

Таблица 7.
Содержание (состав) и структура физической
подготовленности спортсменов

Качества	A	B	C	D	E
Показа-	x ₁ , x ₂ , x ₃ ,	x ₆ , x ₇ ,	x _{10</}		

В табл. 8 показана матрица, отражающая содержание и структуру технической подготовленности спортсменов.

Таблица 8.
Содержание и структура технической подготовленности

Характеристики движения	Кинематические	Динамические
Показатели	$y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y$	

2.2.1. Специальная физическая подготовленность

В табл. 9 показаны содержание и структура модельных характеристик специальной физической подготовленности спортсменов; представлены данные анализа Целевых комплексных программ подготовки спортсменов сборных команд к Олимпийским играм 1972-1992 гг. и другим крупнейшим соревнованиям.

Таблица 9.
Специальная физическая подготовленность спортсменов

Однако в настоящее время в спортивной практике нет достаточных оснований, чтобы постулировать для формирования оптимальной структуры специальной физической подготовленности значимость всех (как минимум перечисленных выше, табл. 7) факторов, их эффектов взаимодействия и влияния на конечный спортивный результат. В связи с этим были проведены так называемые "отсеивающие эксперименты" (Н.И.Волков, В.М.Зациорский, Е.А.Разумовский, В.Н.Черемисинов, 1968, Н.И.Волков, Е.А.Разумовский, 1971), в ходе

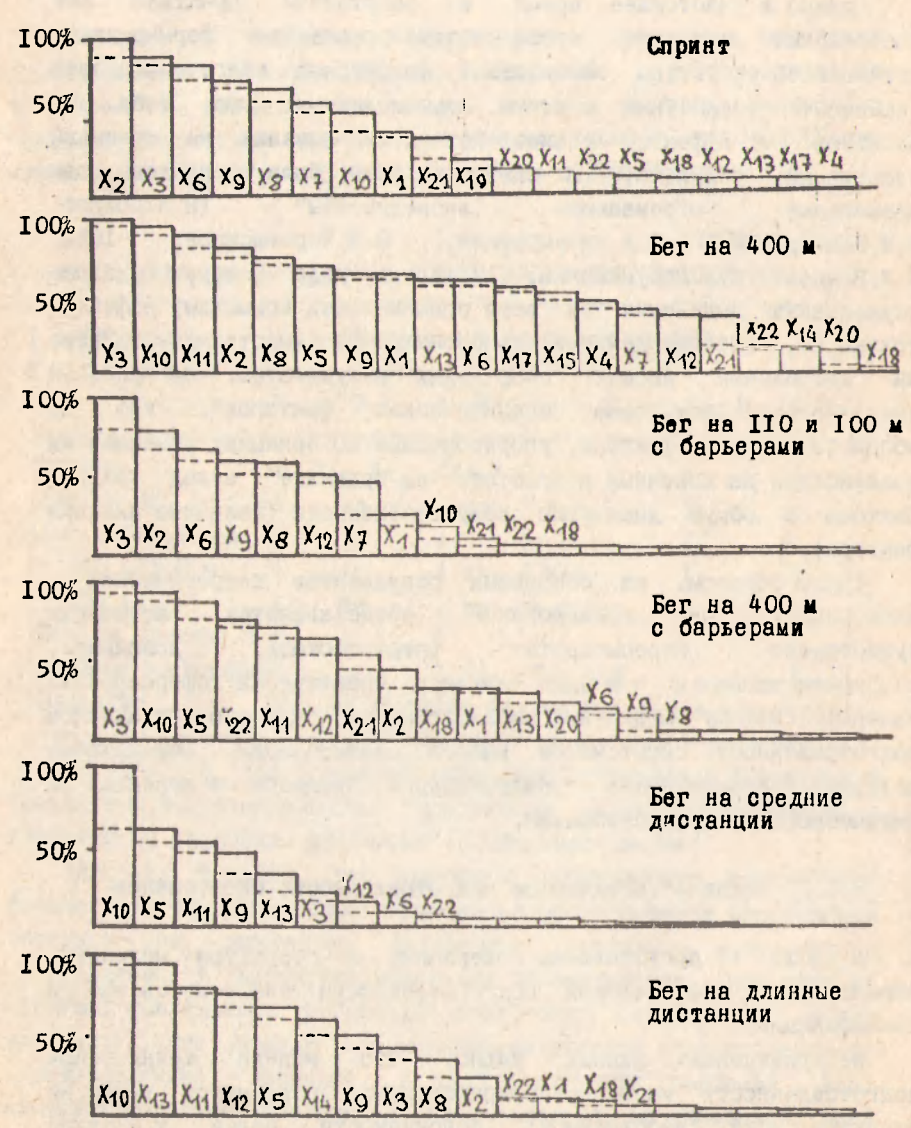


Таблица 10.
Содержание и структура технической подготовленности

Спортивные дисциплины	Характеристики движения	
	Кинематические	Динамические
Бег на:		
10		

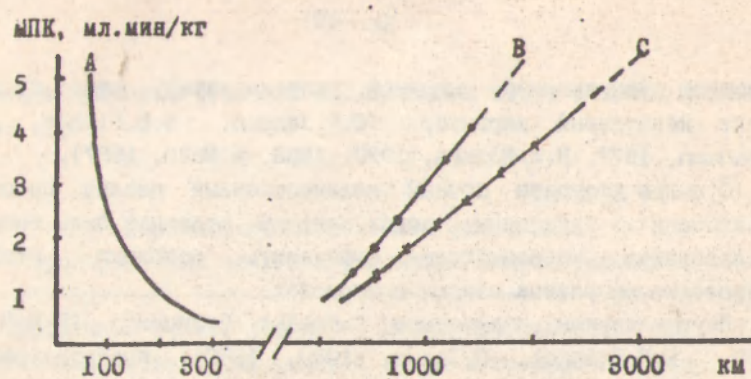
Проведенные теоретические и экспериментальные (также по принципу кластер-анализа и отсеивающих экспериментов с последующим ранжированием) исследования (1976-1989) позволили выявить наиболее значимые факторы технической подготовленности высококвалифицированных спортсменов, в наибольшей мере обеспечивающие достижение ими высших спортивных результатов (рис. 7). Среди факторов, характеризующих тактическое мастерство спортсменов, наиболее значимы "критерии оптимальности тактических действий".

В этом случае потребление O_2 за время работы значительно меньше уровня максимального потребления (МПК) и работа выполняется как бы "в долг", который оплачивается после работы, т.е. в период восстановления. Это можно представить следующим уравнением:

$$RV_{O_2} = \frac{R\dot{V}_{O_2}^0}{k_1} \quad (3)$$

выполнения упражнения в этом случае также близка к соревновательной, а характер двигательной деятельности - "в структуре соревновательного движения" (Н.Г.Озолин). То есть здесь осуществляется комплексное (специфическое) воздействие на различные стороны подготовленности спортсмена (интегральная тренировка, Н.Г.Озолин, 1970, 1983, В.Н.Платонов, 1980). С позиции формирования адапционных процессов эти тренировочные средства направлены на развитие, главным образом, мощности биоэнергетических механизмов. Применение в тренировке средств более длительного воздействия (непрерывный продолжительный бег) обеспечивает

Проведенные педагогические наблюдения и экспериментальные исследования последних лет свидетельствуют, что, например, у легкоатлетов-бегунов на длинные (и отчасти средние) дистанции период использования коротких тренировочных воздействий по "классическому интервальному методу" (W.Gerschler, 1962, А.Н.Макаров, 1965, 1972), в котором "рельеф" (термин заимствован у Р.-О.Аstrand, K.Rodhal, 1977) составлял 1:1 - 1:3 (конец 60-х - начало 70-х годов), сменился включением в общую



(гликолитического) воздействия в объемах более 36-40 час/год нецелесообразно (кривая А на рис. 11).

Помимо "энергетических эффектов" исследовались закономерности формирования кумулятивных эффектов при развитии специальных физических качеств. В многолетнем эксперименте (сборная СССР по легкой атлетике) были исследованы варианты сочетаний тренировочных нагрузок, направленных на развитие скоростных способностей бегунов на короткие дистанции (сп

