

4-689

Всесоюзный Научно-исследовательский институт
физической культуры

На правах рукописи

Чистяков Валентин Викторович -
мастер спорта СССР международного класса

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ
СРЕДСТВ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ
СПОРТСМЕНОВ-БАРЬЕРИСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИ-
КАЦИИ (ИЮ и с/б)

(№ 13.00.04 - теория и методика физического
воспитания и спортивной тренировки)

Автореферат диссертации
на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Москва - 1975

Работа выполнена в лаборатории управления тренировочным процессом Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры (зав.лабораторией - доктор педагогических наук, профессор В.В.Кузнецов, директор института - кандидат медицинских наук, доцент С.Н.Попов).

Научные руководители:

доктор педагогических наук, профессор В.В.Кузнецов,
кандидат педагогических наук, доцент Б.Н.Шустин.

Официальные оппоненты:

доктор биологических наук, профессор В.К.Бальсевич,
кандидат педагогических наук, доцент В.А.Кокунев.

Ведущее учебное заведение - Малаховский филиал Смоленского Государственного института физической культуры.

Автореферат разослан

27.VIII

1975 г.

Защита диссертации состоится

28

1975 г. в 10 час.

на заседании Ученого совета Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры по адресу: г.Москва, ул.Казакова, 18.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Ученый секретарь Совета,
кандидат педагогических наук

В.Н.Кузнецов

Неуклонный рост спортивных результатов и обострение конкуренции на крупнейших международных соревнованиях требуют постоянного внимания к вопросам совершенствования теории и методики подготовки спортсменов высокой квалификации.

Повышение эффективности процесса подготовки спортсменов за последние годы в значительной степени было связано с увеличением объема и интенсивности тренировочных нагрузок. Эти тенденции, хотя и дали свои положительные результаты, всё же не могут в дальнейшем рассматриваться в качестве основных перспектив на пути к достижению рекордных спортивных результатов, так как увеличение нагрузок не может быть безграничным. Поэтому в настоящее время всё большее внимание уделяется вопросам объективно обоснованного отбора тренировочных средств и определению рациональных условий их использования (В.М.Дьячков, 1961, 1967; И.П.Ратов, 1962, 1972; Н.Г.Озолин, 1970; В.В.Кузнецов, 1971 и др.).

В последние годы ряд специалистов указывает на то, что спортсмен высокой квалификации должен строить свой тренировочный процесс с использованием сугубо специальных средств подготовки. Специальная физическая подготовка имеет своей задачей функциональное совершенствование организма в соответствии с теми требованиями, которые предъявляются ему двигательной спецификой конкретной спортивной деятельности (В.М.Дьячков, 1953, 1963; А.Д.Новиков, 1959; М.Я.Набатникова, 1965, 1972; В.В.Кузнецов, 1967, 1971; Ю.В.Верхожанский, 1970).

Авторы, исследовавшие проблему специальной физической подготовки спортсменов-барьеристов на 110 метров, пришли к выводу о необходимости выделения: специальной скоростной подготовки и

специальной подготовки на выносливость (В.А.Кокунов, 1954; В.В. Садовский, 1955; Е.Н.Буланчик, А.Н.Остапенко, 1968; W. Ross, 1968; А.Кальвези, 1970; R. Charon, 1972; L. Legros, 1972).

Однако у авторов нет единого мнения о методике тренировки специальной скорости и специальной выносливости барьериста. Существующие рекомендации в большей степени направлены на повышение уровня специальной скоростной подготовленности. Что касается воспитания качеств, определяющих уровень специальной выносливости, то здесь, по нашему мнению, нет исчерпывающих данных о том, в каком объеме и каким образом в зависимости от периода подготовки следует ее проводить.

В результате многолетних наблюдений нам удалось обнаружить, что сильнейшие отечественные барьеристы уступают сильнейшим барьеристам мира главным образом на второй половине дистанции (рис.1). Успехи советских барьеристов на укороченных барьерных дистанциях в закрытых помещениях позволяют сделать вывод о высоком уровне их технической и специальной скоростной подготовленности. Это свидетельствует о том, что специальная подготовленность советских барьеристов на выносливость является их наиболее слабой стороной.

Для успешного решения задачи повышения уровня специальной физической подготовленности отечественных барьеристов нами была исследована структура подготовленности барьеристов высокой квалификации и в соответствии с этим были сгруппированы известные и предложены новые или редко применяемые средства специальной физической подготовки.

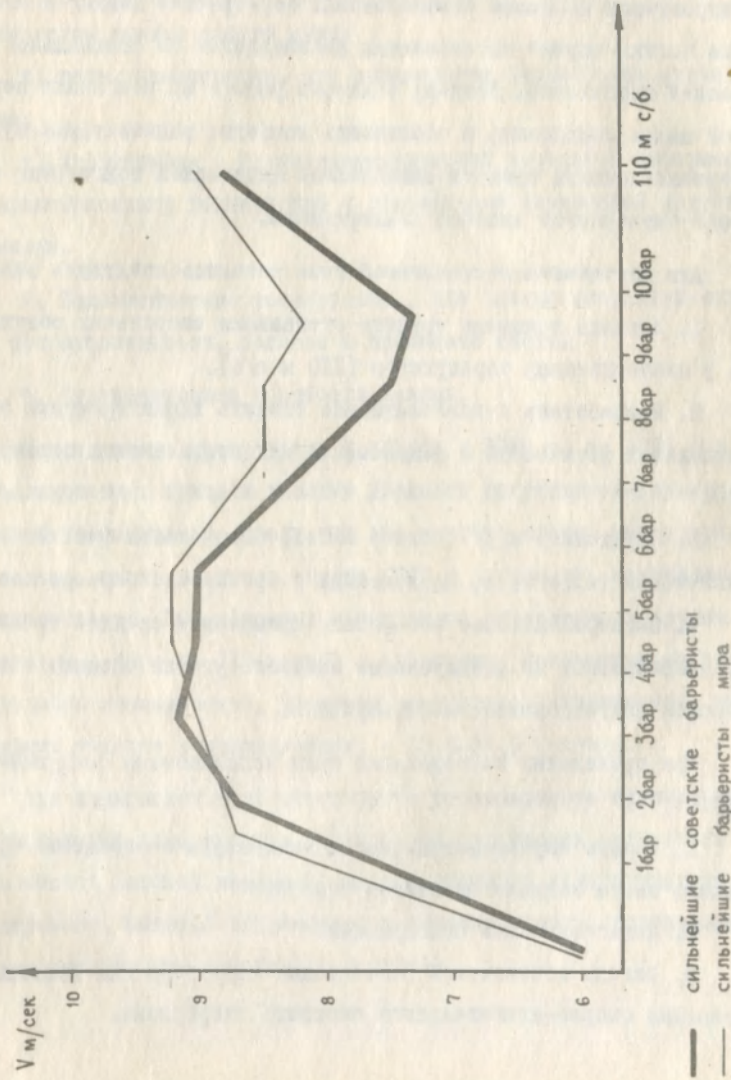


Рис. 1. Изменение скорости бега сильнейших барьеристов на 110 м с/б.

Цель, задачи, методы и организация исследования

Как указывалось выше, наиболее существенным недостатком в тренировочном процессе отечественных барьеристов является отсутствие четких научно обоснованных рекомендаций по специальной физической подготовке. Поэтому в данной работе мы поставили перед собой цель: определить и обосновать наиболее рациональные пути совершенствования средств специальной физической подготовки спортсменов-барьеристов высокой квалификации.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Выявить основные причины отставания спортивных результатов у отечественных барьеристов (110 м с/б).
2. Разработать и количественно оценить характеристики общей, специальной физической и технической подготовленности барьеристов.
3. Определить круг средств общей, специальной физической и технической подготовки, применяемых в тренировке барьеристов.
4. Экспериментально обосновать применение средств тренировки, направленных на формирование высокого уровня специальной физической подготовленности барьеристов.

При проведении исследований были использованы следующие методы:

1. Анализ научно-методической литературы и обобщение практического опыта ведущих практиков спорта.
2. Педагогический эксперимент.
3. Методы объективной регистрации характеристик движения и состояния опорно-двигательного аппарата спортсмена:

- а) комплексная динамография, для оценки силовой и скоростно-силовой подготовленности в динамическом режиме работы мышц;
- б) полидинамометрия, для оценки силовой подготовленности в статическом режиме работы мышц;
- в) тензодинамография, для определения динамограмм отталкивания;
- г) хронография с радиотелеметрической передачей информации о характеристиках технической и специальной физической подготовленности.

4. Педагогическое тестирование, для оценки скоростно-силовой подготовленности, беговые и прыжковые тесты.

5. Статистическая обработка данных.

Исследования проводились в период с 1969 г. по 1974 год. В исследованиях приняли участие двадцать спортсменов-барьеристов высокой квалификации: среди них два мастера спорта международного класса, шесть мастеров спорта СССР и двенадцать кандидатов в мастера спорта. Квалификация спортсменов определялась лучшим результатом в беге на 110 метров с барьерами, показанным за время проведения исследования. Диапазон результатов барьеристов, принимавших участие в исследовании, — 13,6–14,5 секунды.

Для педагогического обоснования правомерности применения разработанных нами средств специальной физической подготовки барьеристов высокой квалификации был проведен педагогический эксперимент, который продолжался в течение одного спортивного легкоатлетического сезона (II месяцев).

Применение средств физической и технической под-
готовки в зависимости от структуры подготовленности
барьеристов высокой квалификации

Для разработки средств специальной физической подготовки необходимо выбрать показатели, которыми можно было бы охарактеризовать состояние подготовленности барьеристов высокой квалификации. Выбор этих показателей осуществлялся на основе литературных данных и результатов собственных предварительных исследований.

Беговая подготовленность барьеристов определялась при помощи результатов в беге на 30 м с ходу и в беге на 110 м с низкого старта (В.П.Филин, 1956; Е.Н.Буланчик, А.Н.Остапенко, 1968, и др.).

Для оценки силовой подготовленности барьеристов определялись количественные показатели, характеризующие работу мышечных групп в статическом и динамическом режимах.

Методом полидинамометрии определялись следующие характеристики в статическом режиме работы мышц: величина максимального усилия подошвенных сгибателей стопы, сгибателей и разгибателей бедра, сгибателей и разгибателей туловища, показатель силовой выносливости (А.А.Янчевский, 1960; В.М.Дьячков, Г.И.Черняев, 1963).

Определение силовой подготовленности барьеристов в динамическом режиме работы мышц проводилось с использованием инерционного динамографа. В качестве характеристик подготовленности использовались: максимальная скорость разгибания ноги (V_{\max}), средняя величина усилия при разгибании ноги (f_{cp}), мощность усилия при разгибании ноги (N). Измерения проводились при одной и той же рабочей позе испытуемых (Н.Н.Гончаров, 1952; А.А.Янчевский, 1960).

Уровень скоростно-силовой подготовленности барьеристов определялся по результатам прыжковых тестов (В.М.Дьячков, 1959; Д.В.Верхошанский, 1963; Е.Н.Буланчик, А.Н.Остапенко, 1968; В.В.Кузнецов, 1971; В.А.Кокунов, 1972): прыжок вверх с махом руками, тройной прыжок с места, десятикратный прыжок с 12 метров разбега, прыжок в длину с 12 метров разбега и двойной прыжок в длину с места на маховой ноге.

Уровень технической подготовленности барьеристов определялся с помощью следующих характеристик (В.А.Кокунов, 1954; В.В.Садовский, 1955; А.Н.Остапенко, 1956; ~~В.В.Кузнецов~~, 1968; В.В.Брейзер, 1974): средняя скорость, развиваемая на самом быстром участке барьерной дистанции ($V_{ср}$), скорость бега между барьерами ($V_{лб}$), скорость преодоления барьера ($V_{б}$), коэффициент технической эффективности ($K_{тэ}$), характеризующий степень реализации при преодолении барьера скорости бега между барьерами и равный отношению:

$$K_{тэ} = \frac{V_{б}}{V_{лб}}$$

Кроме того, для оценки технической подготовленности использовались: темп преодолений барьера сбоку в упоре у гимнастической стенки, характеристики динамограммы отталкивания при "атаке" барьера (В.К.Бальсевич, 1963; В.Н.Муравьев, 1966; И.П.Ратов, 1972; А.Ф.Артюшенко, 1973): общее время отталкивания $T_{об}$, время достижения максимальной величины усилия $t_{F_{max}}$, максимальная величина усилия F_{max} , средняя величина усилия $F_{ср}$. Все эти характеристики регистрировались методом тензодинамографии по вертикальной и горизонтальной составляющим. Направленность усилий при "атаке" барьера мы оценивали отношением средней величины усилия по горизонтальной составляющей к средней величине усилия по вертикальной составляющей $\frac{F_{ср}}{F_{верт}}$. (В.В.Брейзер, 1974).

В качестве характеристики специальной скоростной подготовленности барьериста мы использовали время "схода" с 5-го барьера (T_5) (Е.Н.Буланчик, А.Н.Остапенко, 1968; W. Ross, 1968; L. Legros, 1972, и др.).

Единого мнения о способе оценки специальной подготовленности на выносливость в барьерном беге у авторов нет. Поэтому нами, совместно с сотрудником ВНИИФК В.В.Брейзером, был предложен коэффициент выносливости барьериста K_B . Этот коэффициент характеризует способность спортсмена поддерживать уровень специальной скорости по мере пробегания всей дистанции, и определяется по формуле:

$$K_B = \frac{t_2}{t_1} \cdot 100$$
, где t_1 и t_2 — среднее время, затрачиваемое на пробегание одного "барьерного коридора" на первой и второй половинах дистанции соответственно.

Исследование влияния подготовленности барьеристов на уровень результата в беге на 110 м с/б позволило выявить те характеристики, которые на данном уровне мастерства оказывают наибольшее влияние на результативность в основном легкоатлетическом упражнении. Мерой влияния на основной спортивный результат служил коэффициент парной корреляции Пирсона между соответствующей характеристикой подготовленности и результатом в беге на 110 м с/б.

Проведенные исследования выявили те характеристики общей, специальной физической и технической подготовленности, которые имеют наиболее сильную связь с конечным спортивным результатом в беге на 110 м с/б. Коэффициенты парной корреляции между характеристиками физической, технической и специальной физической подготовленности и результатом в беге на 110 м с/б для барьеристов высокой квалификации приведены в таблице I.

Таблица I

Коэффициенты парной корреляции между характеристиками общей, специальной физической и технической подготовленности и результатом в беге на 110 м с/б (абсолютные величины).

№ пп;	Характеристики подготовленности	Коэффициент парной корреляции
1.	Бег 110 м с низкого старта.	0,62
2.	Прыжок вверх с махом руками.	0,47
3.	10-кратный прыжок с 12 метров разбега.	0,66
4.	Прыжок в длину с 12 метров разбега.	0,64
5.	Максимальное усилие сгибателей туловища.	0,67
6.	Максимальное усилие сгибателей стопы.	0,75
7.	Темп преодолений барьера в упоре.	0,78
8.	Средняя скорость на самом быстром участке барьерной дистанции. ($V_{ср}$).	0,82
9.	Коэффициент технической эффективности. ($K_{тэ}$).	0,76
10.	Барьерная скорость. (T_5)	0,78
11.	Барьерная выносливость. (K_8).	0,72

Примечание: для уровня значимости 0,05 при $n = 20$, критическое значение коэффициентов корреляции $r_{кр} = 0,44$.

Получив возможность определения количественных показателей подготовленности барьеристов высокой квалификации, мы можем выявить наиболее слабые их стороны. Более того, такая детализация позволяет ставить конкретные задачи перед спортсменом при подго-

товке к крупнейшим соревнованиям сезона.

Для эффективного повышения уровня общей, специальной физической и технической подготовленности нами был обобщен опыт применения средств тренировки отечественными и зарубежными специалистами (И.А.Степанченко, 1941; В.А.Кожунов, 1954; В.В.Садовский, 1955; Е.Н.Буланчик, А.Н.Остапенко, 1968; *W. Ross*, 1968; А.Кальвези, 1970; *L. Legros*, 1972, и др.).

Дифференцированы уже существующие средства физической и технической подготовки по их воздействиям на уровень подготовленности. Кроме того, определены некоторые новые акценты в установках при применении известных и предложены новые средства специальной физической подготовки: наклоны с весом в положении сидя в барьерном шаге, перенос толчковой ноги через барьер с грузом, многократное подтягивание толчковой ноги в положении сидя в барьерном шаге с сопротивлением, имитация "бега с барьерами" сидя в барьерном шаге, имитация "бега с барьерами" в висе, бег с барьером сбоку в упоре у гимнастической стенки, преодоление барьера после прыгивания с возвышения на маховую и толчковую ногу, имитация "бега с барьерами" без барьеров на дистанции 80-120 метров, бег с барьерами с ходу, бег с барьерами по наклонной дорожке, повторный бег с барьерами, переменный бег с барьерами, бег с барьерами "туда-обратно" (челнок), чередование пробежек с барьерами и без барьеров.

На основе опыта работы отечественных тренеров и научных исследований, а также многолетнего личного опыта, нам удалось определить комплекс средств специальной физической и технической подготовки для барьеристов высокой квалификации.

Средства специальной скоростной подготовки и специальной подготовки на выносливость в нашем исследовании были сгруппированы следующим образом:

Специальная скоростная подготовка (барьерная скорость):

1. Специальные упражнения с барьерами на месте, в беге.
2. Бег с барьерами в упоре.
3. Бег с барьерами со старта.
4. Бег с барьерами с ходу.
5. Бег с барьерами по наклонной дорожке.
6. Бег с барьерами с расстановкой 5 м.
7. Бег с пониженными барьерами (до 84 см).
8. Бег со сближенными барьерами (до 880 см).

Специальная подготовка на выносливость (барьерная выносливость):

1. Повторный бег с барьерами.
2. Переменный бег с барьерами.
3. Бег с барьерами "туда-обратно" (челнок).
4. Бег с барьерами с ходу.
5. Чередование пробежек с барьерами и пробежек без барьеров.

В тренировке высококвалифицированных барьеристов должен осуществляться более дифференцированный подход к применению средств специальной скоростной подготовки и средств специальной подготовки на выносливость. Большое внимание следует уделять тренировке бега "от пятого барьера к финишу", так как барьеристу высокого класса необходимо обладать достаточной скоростной выносливостью, чтобы поддержать набранную на первой половине дистанции скорость

до финиша.

Рациональность применения указанных выше средств тренировки проверялась в педагогическом эксперименте.

Экспериментально-педагогическое обоснование средств
специальной физической подготовки в тренировочном
процессе барьеристов

Педагогический эксперимент был проведен с целью обоснования применения средств специальной физической подготовки барьеристов высокой квалификации. При планировании тренировки мы исходили из того положения, что учебно-тренировочный процесс должен обеспечить неуклонный рост функциональных возможностей спортсмена, повышение технического мастерства и достижение наиболее высокой тренированности в сроки, определяемые календарем основных соревнований сезона.

Педагогический эксперимент проводился в естественных условиях, продолжался в течение десяти с половиной месяцев с 1 ноября 1972 г. по 15 сентября 1973 г. и включал в себя пять периодов подготовки: осенне-зимний подготовительный (три месяца), зимний соревновательный (полтора месяца), весенний подготовительный (два с половиной месяца), ранний соревновательный (полтора месяца) и основной соревновательный (два месяца).

Основой составления тренировочных планов для спортсменов экспериментальной группы послужили данные предварительных исследований структуры подготовленности и анализа средств тренировки барьеристов высокой квалификации. Тренировочные занятия в контрольной группе проводились по планам, составленным тренерами по

традиционным принципам.

Обследование барьеристов экспериментальной группы в конце каждого периода подготовки позволило проследить изменение количественных показателей уровня общей, специальной физической и технической подготовленности.

В конце педагогического эксперимента количественные показатели скоростно-силовой подготовленности в группах были достаточно высоки и почти одинаковы, несмотря на то, что в экспериментальной группе средства скоростно-силовой подготовки применялись более целенаправленно, чем в контрольной. Значительной разницы в показателях технической подготовленности в экспериментальной и контрольной группах в конце эксперимента также не наблюдалось. Это, на наш взгляд, объясняется тем, что средства общей физической и технической подготовки, применяемые в тренировке контрольной группы, основанные на большом опыте отечественных тренеров, достаточно эффективны.

Результаты оценок уровня подготовленности легкоатлетов-барьеристов как экспериментальной, так и контрольной групп в конце основного соревновательного периода приводятся в табл.2.

Из таблицы видно, что в конце основного соревновательного периода уровень специальной скоростно-силовой подготовленности повысился в обеих группах относительно времени начала педагогического эксперимента. У испытуемых экспериментальной и контрольной групп статистически достоверно ($p < 0,05$) улучшились результаты в шести тестах из семи.

Сравнение исследуемых показателей в экспериментальной и

Таблица 2

Количественные показатели подготовленности легкоатлетов-барьеристов экспериментальной и контрольной групп к концу основного соревновательного периода

Показатели подготовленности	Экспериментальная группа			Контрольная группа			Достоверность различий между группами
	перед началом подготовки эксперимента	к концу подготовки эксперимента	достоверность различий	перед началом подготовки эксперимента	к концу подготовки эксперимента	достоверность различий	
1. 110 м с/б. (сек.)	14,24 +0,16	13,92 +0,14	p<0,05	14,28 +0,18	14,10 +0,16	p<0,05	p<0,05
2. 110 м с низкого старта. (сек.)	12,11 +0,12	11,85 +0,11	p<0,05	12,13 +0,12	11,89 +0,11	p<0,05	p>0,05
3. Прыжок вверх с махом руками. (м)	0,66 +0,05	0,69 +0,06	p>0,05	0,67 +0,05	0,71 +0,06	p>0,05	p>0,05
4. 10-кратный прыжок с 12 метров разбега. (м)	34,69 +1,19	36,60 +1,18	p<0,05	34,80 +1,18	35,82 +1,19	p>0,05	p>0,05
5. Прыжок в длину с 12 метров разбега. (м)	5,52 +0,22	6,05 +0,22	p<0,05	5,54 +0,21	5,81 +0,22	p<0,05	p<0,05
6. Макс. усилие сгибателей туловища. (отн.ед.)	0,81 +0,06	0,83 +0,05	p<0,05	0,85 +0,06	0,97 +0,05	p<0,05	p>0,05
7. Макс. усилие подошвенных сгибателей стопы. (отн.ед.)	2,37 +0,15	2,91 +0,16	p<0,05	2,37 +0,16	2,92 +0,15	p<0,05	p>0,05
8. Темп преодоления барьера в упоре. (1/сек.)	1,36 +0,08	1,62 +0,09	p<0,05	1,36 +0,09	1,46 +0,08	p<0,05	p<0,05
9. Средняя скорость на самом быстром участке барьерной дистанции. (м/сек.) (V_{CP})	8,43 +0,11	8,71 +0,12	p<0,05	8,42 +0,10	8,63 +0,11	p<0,05	p>0,05
10. Коэфф. технич. эффективности. Кт.э. (безразм.) ($K_{TЭ}$)	0,80 +0,02	0,83 +0,03	p<0,05	0,80 +0,03	0,83 +0,02	p<0,05	p>0,05
11. Барьерная скорость. (сек.) (T_5)	6,96 +0,11	6,78 +0,12	p<0,05	6,98 +0,10	6,82 +0,11	p<0,05	p>0,05
12. Барьерная выносливость. (сек.) (K_B)	7,29 +0,10	7,05 +0,11	p<0,05	7,30 +0,10	7,91 +0,11	p>0,05	p<0,05

контрольной группах свидетельствует о существенном преимуществе испытуемых экспериментальной группы в десятикратном прыжке с 12 метров разбега и в темпе преодоления барьера в упоре ($p < 0,05$).

В обеих группах в результате педагогического эксперимента существенно увеличились показатели уровня технической подготовленности ($p < 0,05$). Сравнение результатов исследования между группами показало значительное преимущество ($p < 0,05$) в величине темпа преодоления барьера в упоре у испытуемых экспериментальной группы.

Как видно из таблицы 2, в конце эксперимента количественные показатели уровня специальной барьерной выносливости в экспериментальной группе достоверно больше ($p < 0,05$), чем в контрольной группе. Динамика этих показателей за время эксперимента приводится на (рис.2). С другой стороны, как видно из таблицы 2, показатели барьерной скорости в экспериментальной и контрольной группах в конце эксперимента существенно не различаются ($p > 0,05$).

За время педагогического эксперимента результаты испытуемых обеих групп в беге на 110 м с/б улучшились. Однако, в конце эксперимента средний результат испытуемых экспериментальной группы (13,92±0,14 сек.) существенно ($p < 0,05$) выше, чем средний результат испытуемых контрольной группы (14,10±0,16 сек.) (рис.3).

Приведенные выше данные свидетельствуют о справедливости выдвинутой нами рабочей гипотезы и о правомерности применения разработанных нами средств специальной физической подготовки в тренировочном процессе барьеристов высокой квалификации.

В результате наших исследований разработан ряд практических

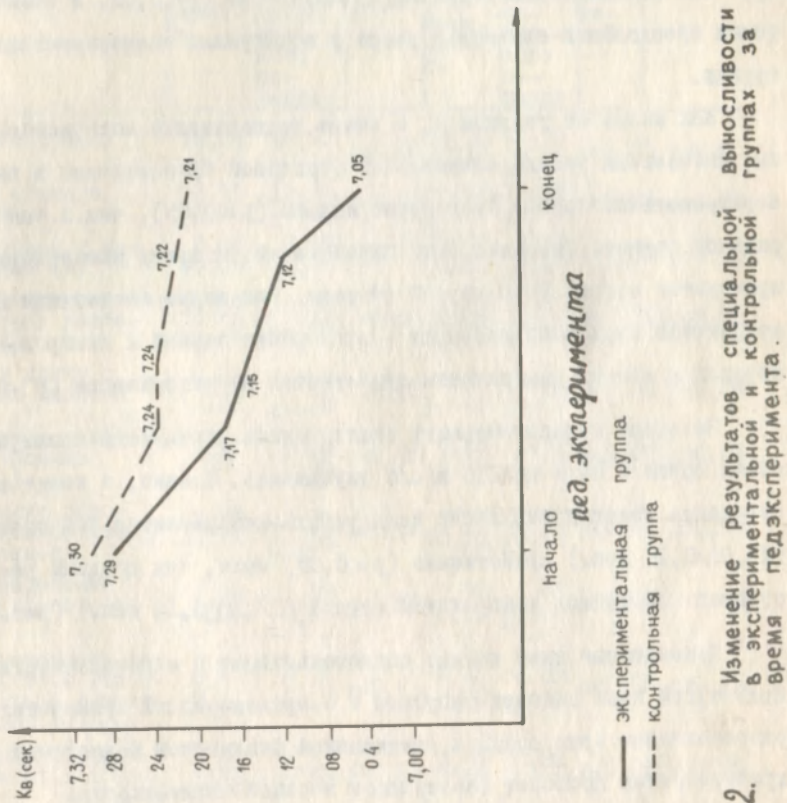


Рис. 2.

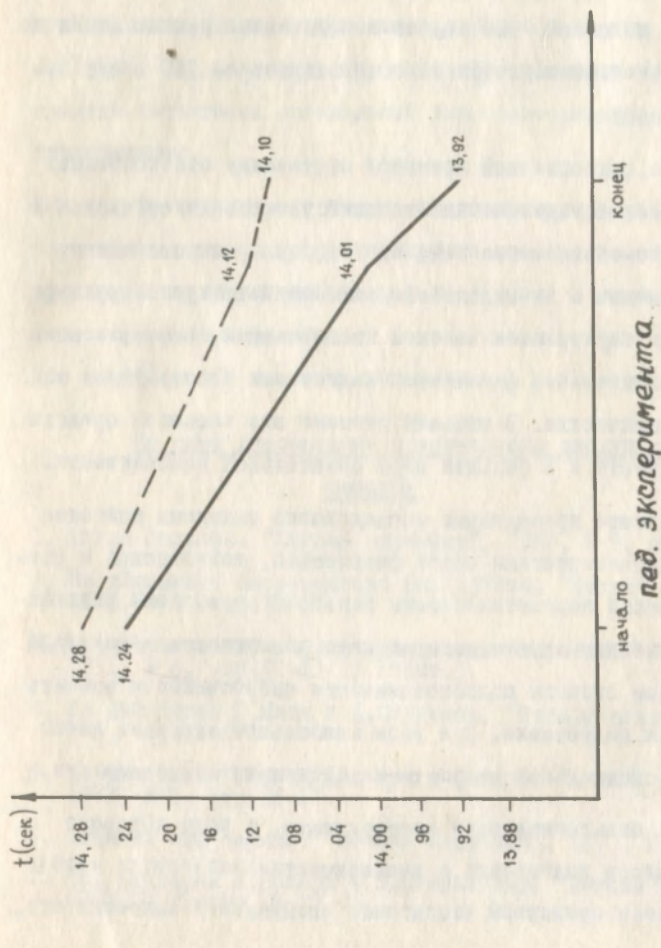


Рис. 3. Изменение результатов в беге на 110 м с/б за время педэксперимента

рекомедаций, применяемых в подготовке барьеристов сборной команды страны.

В ы в о д ы

1. Анализ специальной литературы и обобщение передового практического опыта показали, что научно-методические рекомендации по специальной физической подготовленности бегунов на 110 м с/б недостаточно разработаны.

2. Наиболее существенной причиной отставания отечественных барьеристов является недостаточно высокий уровень их специальной выносливости. Это объясняется тем, что подбор тренировочных средств, применяемых в их подготовке, не соответствует структуре подготовленности барьеристов высокой квалификации, в результате чего средства специальной физической подготовки используются в недостаточном количестве. В меньшей степени это касается средств специальной скорости и в большей мере специальной выносливости.

3. В результате проведенных исследований выявлены наиболее информативные характеристики общей физической, технической и специальной физической подготовленности барьеристов высокой квалификации, количественные оценки которых дают возможность объективно оценить различные стороны подготовленности спортсменов и выявить слабые звенья их подготовки. При этом наибольшее значение имеют характеристики специальной скорости и специальной выносливости.

4. В конце педагогического эксперимента, в ходе которого при подборе средств подготовки в экспериментальной группе особое внимание уделялось средствам воспитания специальной выносливости,

спортсмены этой группы показали значительно ($p < 0,05$) более высокие результаты в беге на 110 м с/б (13,92±0,14 сек.), чем спортсмены контрольной (14,10±0,16 сек.).

5. В ходе педагогического эксперимента у барьеристов экспериментальной группы коэффициент специальной выносливости ($K_{в.}$) в среднем улучшился значительно больше ($p < 0,05$) – с 7,29 сек. до 7,05 сек., а у барьеристов контрольной группы с 7,30 сек. до 7,21 сек. Это свидетельствует об эффективности предложенных средств воспитания специальной выносливости барьеристов высокой квалификации.

6. Проведенные исследования позволили разработать систему научно-методических рекомендаций по подбору и использованию средств специальной физической подготовки и по оценке уровня общей, специальной физической и технической подготовленности бегунов на 110 м с/б высокой квалификации.

По теме диссертации опубликованы следующие

работы:

1. Атака барьера. "Легкая атлетика", 1969, № 9, стр.8-9.
2. На дистанции американские барьеристы. "Легкая атлетика", 1971, № 1, стр.16-17.
3. Биомеханический анализ преодоления барьера. "Легкая атлетика", 1971, № 6, стр.12-13 (в соавт.).
4. На дистанции Р.Мани и Д.Стукалов. "Легкая атлетика", 1971, № 9, стр.16-17.
5. На дистанции Родней Милберн и Ги Дрв. "Легкая атлетика", 1973, № 2, стр.16-17.
6. Техника или спринт? "Легкая атлетика", 1973, № 2, стр.18.
7. Над барьером А.Эрхард и В.Стефанеску. "Легкая атлетика", 1975, № 2, стр.16-17.

Материалы диссертации докладывались и обсуждались на следующих конференциях:

1. Всесоюзная конференция тренеров по легкой атлетике (секция барьерного бега). Москва, 1971.

2. Всесоюзная конференция тренеров по легкой атлетике (секция барьерного бега). Москва, 1972.

3. Всесоюзная конференция тренеров по легкой атлетике (секция барьерного бега). Москва, 1973.