

с 506

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
И ОРДЕНА КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ им. П. Ф. ЛЕСГАФТА

На правах рукописи

СМИРНОВА ПЕЛАГЕЯ ВАСИЛЬЕВНА

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ
МЕТОДИКИ МНОГОБОРНОЙ ПОДГОТОВКИ
ЖЕНЩИН-КОНЬКОБЕЖЕК
В ПЕРИОД «ЛЕДОВОЙ» ТРЕНИРОВКИ**

(130004 Теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки)

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

Ленинград, 1977

Работа выполнена в Ленинградском научно-исследовательском институте физической культуры.

(Директор — доктор биологических наук, профессор В. А. Рогозкин).

Научные руководители:

Кандидат педагогических наук,

старший научный сотрудник Шапошникова В. И.

Кандидат педагогических наук, доцент Грузных Г. М.

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук, профессор Гандельсман А. Б.

Кандидат педагогических наук, доцент Панов Г. М.

Ведущее научное учреждение — Хабаровский государственный институт физической культуры.

Защита диссертации состоится « 15 апреля 1977 г. » в 15 часов на заседании специализированного Совета по присуждению ученых степеней по специальности 13.00.04 — теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки Государственного ордена Ленина и ордена Красного Знамени института физической культуры имени П. Ф. Лесгафта (Ленинград, ул. Декабристов, 35, аудитория 419).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан « 24 » февраля 1977 г.

Ученый секретарь специализированного Совета,
доцент Г. И. Черняев.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Высокий уровень спортивных достижений в женском конькобежном многоборье и обострившаяся конкуренция на международных состязаниях, где десятые и даже сотые доли секунды отделяют одного спортсмена от другого, заставляют спортсменов и тренеров искать новые пути, средства и методы подготовки.

Поиски путей в подготовке женщины к соревнованиям по многоборью, включающему дистанции 500, 1000, 1500, 3000 метров, начаты сравнительно недавно, поскольку всего двумя десятилетиями (с 1956 года) исчисляется история проведения соревнований у женщины по этой программе. Подготовка женщины к соревнованиям по многоборью, включающему бег на 5000 м, имела в прошлом ярко выраженную стайерскую направленность. Из общего объема в беге на коньках $\frac{2}{3}$ составляли нагрузки, направленные на совершенствование в беге на длинные дистанции (И. Я. Анпилов, 1951, 1952; П. Ишполитов, 1925, 1939; К. К. Кудрявцев, 1951, 1955, 1956; П. Д. Миронов, 1949, 1950; Н. И. Петров, 1950; М. П. Соколов, 1948, 1955, 1959 и др.). Такое соотношение объемов тренировочной нагрузки, выполняемой на льду, не подверглось существенному изменению и после того, как дистанция 5000 м была заменена на 1500 м. Отечественная практика подготовки спортсменок всех разрядов и планы, рекомендуемые в настоящее время, обнаруживают тенденцию дальнейшего увеличения объема и интенсивности тренировочной нагрузки. Однако при этом соотношение объемов средств подготовки к дистанциям многоборья остается прежним (Е. Н. Красильников, 1971; К. К. Кудрявцев, 1963, 1964, 1967, 1975; В. А. Орлов, 1963, 1969; Г. М. Панов, 1969, 1970; Г. К. Подарь, 1966; Б. А. Степин, 1970, 1973; Е. П. Степаненко, 1964, 1970, 1973; Т. Л. Шарова, 1970, 1973 и др.).

Имеющиеся научно-методические материалы, отражая общую тенденцию увеличения объема и интенсивности нагрузок, не дают четких рекомендаций по соотношению объемов средств подготовки на льду у женщины-многоборок к отдельным дистанциям. Недостаточно ясно формулируют требования, характеризующие соответствие мощности бега отдельных дистанций и тренировочных заданий, что затрудняет осуществление планирования и педагогического контроля за подготовкой в многоборье. До сих пор критерием, определяющим направленность тренировочных заданий при подготовке к отдельным дистанциям, являются скорость и длина пробегаемых отрезков. Эти характеристики в различных метеорологических условиях (температура воздуха, сила и направление ветра, скользкость льда и т. д.) неадекватно отражают напряженность тренировочной работы, отвечающей требованиям подготовки спортсменок к тренируемой дистанции. Следовательно, возможны существенные расхождения между истинным и предполагаемым тренировочным воздействием. Возникла необходимость поиска таких характеристик, которые бы исключали влияние сбивающих воздействий и служили надежным критерием, отражающим специфику подготовки к отдельным дистанциям многоборья.

Гипотеза. Каждая дистанция женского конькобежного многоборья имеет почти одинаковый относительный вклад (24--26%) в общую сумму очков. У женщины высокой квалификации средняя скорость в беге на первых трех дистанциях многоборья (500, 1000, 1500 м) различается незначительно. Высказывается предположение о возможности распределения общего объема подготовки на коньках в равном соотношении к дистанции 3000 м и остальным трем другим дистанциям вместе взятым.

Цель работы. Основной целью работы является экспериментальное обоснование методики подготовки многоборок к соревнованиям на этапе непосредственной тренировки на льду. В исследовании были поставлены следующие задачи:

1. Выявить тенденцию динамики результатов на отдельных дистанциях и многоборье в скоростном беге на коньках у женщин.

2. Изучить соотношение объемов средств подготовки на льду по критериям направленности их к дистанциям конькобежного многоборья.

3. Установить объективные показатели, характеризующие

подготовленность женщин в соревнованиях по конькобежному многоборью.

4. Экспериментально проверить и рекомендовать некоторые пути повышения уровня многоборной подготовленности конькобежек в соревновательном периоде.

Научная новизна. Решение поставленных задач позволило определить оптимальные величины темпа для каждой дистанции и соответственно квалификации спортсменок; доказать возможность использования темпа бега как ведущей характеристики в подборе тренировочных заданий, соответствующих специфике подготовки к отдельным дистанциям многоборья; впервые у конькобежек получены данные, по которым установлена взаимосвязь темпа движений на дистанциях многоборья с физическим развитием и физической подготовленностью как общей, так и специальной.

Практическая значимость. Полученные результаты исследований позволили предложить методику многоборной подготовки женщин в период тренировки на льду и проверить ее эффективность при равном соотношении объемов подготовки к дистанции 3000 м и к остальным — 500, 1000 и 1500 м. Все это сделало возможным пересмотреть некоторые положения методики тренировки женщин-многоборков в период подготовки на льду.

Объем работы. Диссертация изложена на 132 машинописных страницах и состоит из введения, четырех глав, выводов и библиографического указателя. В работе содержится 35 таблиц и 13 рисунков.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе работы использовались следующие методы: анализ научно-методической литературы, педагогические наблюдения, беседы с тренерами; лабораторные исследования и педагогические эксперименты, в процессе которых применялись частные методики исследования — антропометрия, динамометрия, велоэргометрия, хронометрирование, пульсометрия, газометрия, телетензометрия, тестирование, математическая статистика.

Педагогический эксперимент проводился в три этапа. На первом этапе — (декабрь 1972 — январь 1973) выявлена эффективность построения тренировочного процесса при соблюдении равного соотношения объемов средств подготовки к

дистанциям 3000 м и к остальным дистанциям (500, 1000 и 1500 м) вместе взятым. Сравнивались результаты в многоборье в двух равнозначных группах (экспериментальной и контрольной) по 12 конькобежек различной квалификации (мастеров спорта — 2, первого разряда — 4, второго — 4 и третьего спортивного разряда — 2).

На втором этапе (декабрь 1973 — февраль 1974) выявлена эффективность подбора тренировочных заданий для подготовки к дистанциям конькобежного многоборья по соответствующему темпу движений в двух равнозначных группах (экспериментальной и контрольной) по 15 человек в каждой, имевших следующую квалификацию: мастеров спорта — 2, первый разряд — 5, второй — 4, третий — 4.

На третьем этапе (октябрь 1974 — март 1975) практически проверялась эффективность построения тренировочного процесса многоборной подготовки женщин с различным соотношением объемов подготовки к дистанциям. При этом условием направленности тренировочных заданий к дистанциям многоборья является соответствующий темп движений. Как в экспериментальной, так и в контрольной группах было по 11 конькобежек (5 — первого и 6 — второго спортивного разрядов). В экспериментальной группе применялся одинаковый объем в катании на коньках для подготовки к дистанции 3000 м и к остальным дистанциям (500, 1000 и 1500 м), вместе взятым. В контрольной группе тренировочный процесс строился по общепринятой методике.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИИ

Динамика десяти лучших результатов мира конькобежек в многоборье с 1956 по 1976 год

С целью определения значимости отдельных дистанций в многоборье у женщин-конькобежек и выявления общих закономерностей, определяющих влияние результатов отдельных дистанций на сумму многоборья, нами проведен анализ ежегодных результатов официальных соревнований (чемпионаты мира, Европы, СССР, матчевые встречи и т. д.) по многоборью **десяти лучших конькобежек мира** в период с 1956 по 1975 год (рис. 1).

Преимущественное улучшение времени на длинных дистанциях привело к уменьшению разницы в очках между

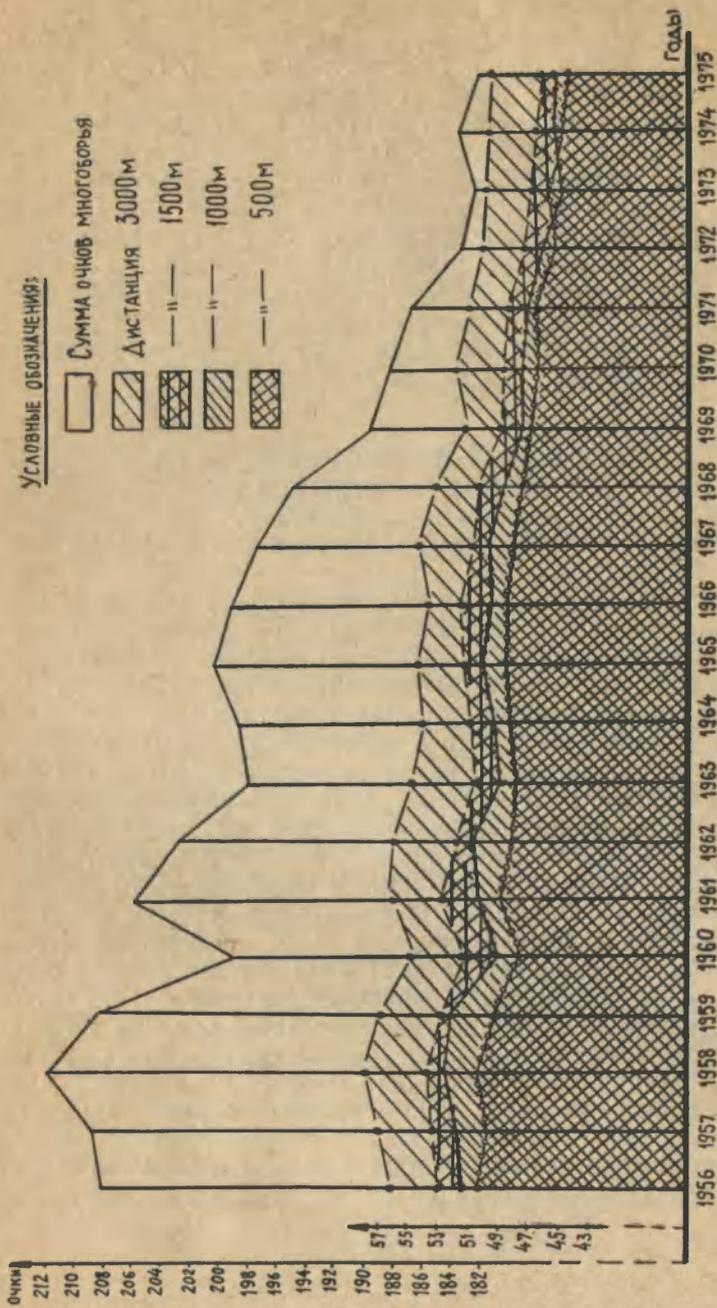


Рис. 1. Динамика средних результатов 10 лучших спортсменов мира по конькобежному спорту в многоборье (500, 1000, 1500, 3000 м).

всеми дистанциями многоборья и приближению их к уровню очков на дистанции 500 метров. Так, если разница в очках между дистанциями 500 и 3000 метров в 1958 году составляла 7,9 очка, то в 1973 году она уменьшилась до 4,6 очка. Особенно близки по очкам результаты в последние годы на дистанциях 500 и 1000 метров. Однако разница в очках дистанции 3000 метров с остальными остается значительной (в пределах 3—3,5 очков). Становится очевидным, что сближение средней дистанционной скорости бега на первых трех дистанциях и сохранение значительного различия ее на дистанции 3000 м требует более четкого подбора тренировочных заданий к отдельным дистанциям и определенного соотношения их объемов при подготовке к соревнованиям по многоборью в целом.

**ИССЛЕДОВАНИЕ СКОРОСТИ БЕГА
И ЕЕ СОСТАВЛЯЮЩИХ
(длина и частота шагов)
У КОНЬКОБЕЖЕК ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

Для достижения высоких спортивных результатов в многоборье необходимым условием является выбор оптимальной скорости бега на различных дистанциях. При этом одна и та же скорость может быть показана при различном сочетании ее составляющих — длины и частоты шагов, что существенно влияет на время удержания этой скорости. Поэтому очень важно знать, какие величины данных параметров и сочетание этих величин является оптимальным для достижения наилучшего результата на каждой дистанции в многоборье. Ряд исследований (Н. И. Петров, 1947, 1950; Г. К. Подарь, 1962, 1963, 1966; В. С. Фарфель, И. М. Фрейдберг, 1959; В. С. Фарфель, 1968, 1970 и др.) свидетельствует о том, что динамика скорости и ее параметров (темп движений и длина шага) на дистанции и в многоборье дает представление о факторах, влияющих на результат конькобежца. Однако ни в одной из указанных работ нам не удалось обнаружить специальных исследований, посвященных изучению данных параметров бега в связи с различной длиной дистанции у женщин, участвующих в соревнованиях по многоборью.

Для изучения данного вопроса нами предложена номограмма (рис. 2), позволяющая одновременно сравнивать па-

раметры бега (скорость, темп, длина шага) на всех 4-х дистанциях. Так, исследования, проведенные на чемпионате Европы 1974 года (Медео) *, показали, что, несмотря на наличие индивидуальной манеры бега, одна и та же длина шага у конькобежек обеих групп имеет место на разных дистанциях многоборья. Однако по темпу движений между дистанциями различия достоверны. Данный факт свидетельствует о том, что темп движений по сравнению с длиной шага в зависимости от длины дистанции изменяется в большей степени. Корреляционный анализ параметров бега с достижениями на дистанциях многоборья у данных групп спортсменок (за выступлениями которых велось наблюдение) выявил достоверную взаимосвязь результатов с темпом бега. Это свидетельствует о том, что спортсменки высокой квалификации преодолевают дистанции в строго определенном темпе движений. Таким образом, темп бега у конькобежек можно считать одним из наиболее характерных признаков бега, присущим определенной дистанции многоборья.

Аналогичные исследования, проведенные на соревнованиях по многоборью конькобежек различной квалификации (141 человек от 3 спортивного разряда до мастера спорта СССР), показали следующее: во всех квалификационных группах на самой короткой и самой длинной дистанциях многоборья средняя длина шага имеет меньшие различия, чем темп движений.

Итак, в связи с наличием высокой корреляции темпа движений с результатами на дистанциях многоборья и относительно малой (по сравнению с длиной шага) изменчивостью его на дистанции можно предположить, что темп движений следует положить в основу методики «дистанционной» подготовки конькобежек-многоборок при условии учета квалификации спортсменок. Границы изменений рассмотренных показателей могут быть своеобразным ориентиром при тренировке спортсменок в многоборье.

ИССЛЕДОВАНИЕ МНОГОБОРНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЖЕНЩИН-КОНЬКОБЕЖЕК РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Анализ динамики результатов соревнований по многоборью большой группы конькобежек за период их спортивной деятельности от 3 разряда до мастера спорта позволил

* Участницы соревнований разделены на две группы (с 1 по 7 место и с 8 по 13 место в многоборье).

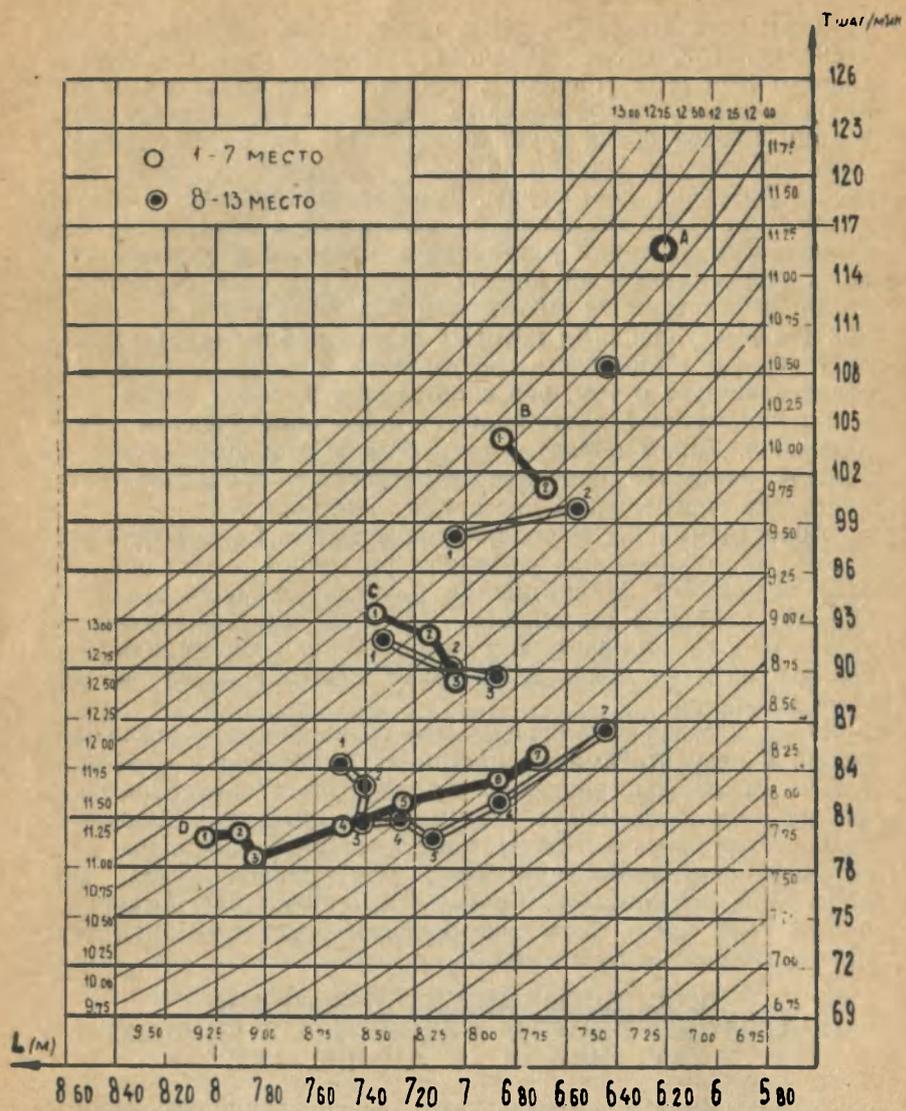


Рис. 2. Номограмма средней скорости бега, длины шага и темпа движений участников чемпионата Европы по конькобежному спорту 1974 года, Медео.
 Примечание: 1) «А» — дистанция 500 м, «В» — 1000 м, «С» — 1500 м, «Д» — 3000 м;
 2) 1, 2, 3 и т. д. — соответствующие круги дистанций.

установить, что с повышением квалификации процентное соотношение результатов отдельных дистанций в общей сумме многоборья выравнивается, т. е. повышается значимость каждой дистанции в отдельности для общей суммы очков многоборья.

С ростом спортивного мастерства улучшаются результаты на дистанции 500 м (растет абсолютная скорость спортсменки). При этом степень снижения скорости на остальных дистанциях уменьшается (повышается скоростная выносливость), разница в очках между крайними дистанциями становится меньше (повышается плотность результатов). На основе данных анализа динамики результатов на дистанциях конькобежного многоборья женщин в процессе становления спортивного мастерства нами предложен показатель, смысл которого заключается в учете скоростных возможностей спортсменки (очки на дистанции 500 м) и умения реализовать их на остальных дистанциях, т. е. показатель многоборной подготовленности (ПМП).

$$\text{ПМП} = \frac{P_{3000} - P_{500}}{3} + P_{500}$$

где P — результаты на дистанциях 3000 и 500 м выражены в очках.

Данный показатель (таблица 1), четко отражая уровень

Таблица 1

**Характеристика достижений в многоборье у конькобежек
различной квалификации в процессе роста
их спортивного мастерства на протяжении ряда лет**

Спортивная квалификация	Сумма очков 4-х дистанции	Результаты на дистанции 500 м (очки)	Результаты на дистанциях в % от пятисотки			ПМП (условные единицы)
			1000 м	1500 м	3000 м	
3 разряд	250,1	58,2	94,5	92,2	86,1	61,3
п=27	±2,48	±0,54				±0,38
2 разряд	229,0	53,7	95,7	92,8	86,2	56,9
п=109	±0,33	±0,11				±0,19
1 разряд	217,3	51,3	96,9	93,5	88,3	53,7
п=92	±0,13	±0,11				±0,09
к.м.с.	208,5	49,0	96,6	98,0	86,7	51,83
п=142	±0,14	±0,08				±0,14
м.с.	198,7	47,4	99,0	95,0	88,4	49,47
п=42	-0,56	-0,13				±0,12

подготовленности женщин к соревнованиям по конькобежному многоборью, измеряется условными единицами и имеет достоверную положительную взаимосвязь при высоком уровне значимости ($P \leq 0,01$) с результатами в многоборье у женщин (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Корреляционная зависимость результатов соревнований по многоборью и показатели многоборной подготовленности у спортсменов высокой квалификации

год	Чемпионаты мира		Чемпионаты Европы (с 1970 г.)	
	количество участниц	коэффициент корреляции	количество участниц	коэффициент корреляции
1959	16	0,693	—	—
1969	16	0,681	—	—
1970	14	0,577	16	0,927
1971	15	0,991	15	0,972
1972	14	0,820	16	0,760
1973	16	0,663	16	0,948
1974	16	0,930	13	0,871
1975	15	0,765	—	—

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КОМПОНЕНТОВ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАДАНИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ЖЕНЩИН К ДИСТАНЦИЯМ КОНЬКОБЕЖНОГО МНОГОБОРЬЯ

Предварительные исследования показали: высокую корреляционную связь темпа бега с результатами на дистанциях многоборья; относительную стабильность его (по сравнению с длиной шага) на каждой из дистанций; относительно высокую объективность темпа как критерия при оценке напряженности тренировочных заданий. В связи с вышеизложенным возникла необходимость поиска оптимальных величин темпа движений, позволяющих конькобежкам преодолевать максимально возможное расстояние при незначительном снижении скорости. Для его решения была проведена серия опытов в соревновательных условиях, где исследовался максимально возможный темп бега конькобежек различной ква-

лификации ($n=118$) при прохождении ими 500 м участка со старта. Фиксировались следующие показатели: время преодоления 500 м, время выполнения десяти шагов с последующим расчетом среднего темпа движений.

Найденные величины темпа, при котором спортсменки могли развивать наивысшую среднюю скорость бега на 400-метровом круге беговой дорожки (после стартовых 100 м), варьировали от $106 \pm 1,27$ до $116 \pm 1,45$ шагов в минуту. Очевидно, при наличии скользкой опоры такая частота шагов в скоростном беге на коньках продолжительностью около одной минуты является оптимальной и нами условно названа «оптимально высоким» темпом бега спортсменки.

В последующих экспериментах испытуемым (53 — м. с., 49 — I разряд, 55 — II разряд и 24 — третий) предлагалось преодолеть максимально возможное для них расстояние в темпе, составляющем 95, 90, 85, 80, 75, 70, 65% от их «оптимально высокого» темпа бега. После стандартной разминки* конькобежки проходили контрольный круг (400 м) с ходу с заданием показать лучшее время. Во время выполнения этого задания фиксировался темп движений каждого испытуемого. Затем, после 3—4-минутного отдыха им предлагалось пройти возможно большее расстояние в темпе, составляющем определенный процент от «оптимально высокого». Перед началом испытания участники эксперимента прослушивали несколько раз звуколидер — темп звучания, т. е. частоту, необходимую для последующего воспроизведения при беге.

Анализ полученного материала позволил выделить три зоны, параметры которых могут служить ориентиром для подготовки спортсменок к отдельным дистанциям многоборья. Первой зоне соответствует длина отрезка в пределах 400 м, преодолеваемая спортсменками высокой квалификации с частотой 115—120 шагов в минуту. Вторая зона: отрезки 600—1200 м при темпе 90—100 шагов. Третья зона: длина отрезков 2000—3200 м, темп — около 80 шагов в минуту, который наилучшим образом соответствует условиям при подготовке на дистанцию 3000 м.

Обнаружено следующее: чем ниже спортивная квалификация испытуемых, тем меньший для них предельный уро-

* Содержание общей разминки: бег, несколько специальных упражнений, катание на льду 15—18 мин. (до 15 кругов), «настройка» на спринтерский бег два-три раза по 600—800 м.

вень частоты шагов является оптимальным. Об этом свидетельствует достоверная положительная взаимосвязь между скоростью бега и длиной преодолеваемого участка у испытуемых первого разряда при темпе движений 85%, второго — 75% и спортсменок третьего разряда — 70% от «оптимально высокого». Данное положение согласуется с выводами Косова Д. Д. и др., (1976), где тест на успешность узнавания темпа и воспроизведения его конькобежцами, как одной из характеристик техники бега, признан валидным, надежным и объективным.

Определение оптимальных величин темпа бега и длины соответствующих отрезков при подготовке к дистанциям многоборья имеет большое значение по следующим соображениям. Многократное воспроизведение условий предстоящей соревновательной деятельности (имея в виду только параметры бега, а не психологические и другие аспекты) позволяет более целенаправленно строить процесс подготовки спортсменок, приближая его к экстремальным условиям соревнований. При прочих равных условиях темп бега легче программировать (звуколидер), поэтому, подбирая соответствующие тренировочные отрезки и регулируя интервалы отдыха, можно тем самым способствовать правильному выбору направленности срочного тренировочного эффекта применяемых упражнений дистанционной направленности (таблица 3).

Т а б л и ц а 3

Характеристика тренировочных заданий при подготовке к дистанции женского конькобежного многоборья

№ п/п.	Дистанции /м/	Характеристики тренировочных заданий	
		темп (ш/мин.)	длина отрезка (м)
1	500	110—120	400
2	1000	100—105	600—800
3	1500	90— 95	700—1200
4	3000	80— 85	1600—2000

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ СТОРОН МЕТОДИКИ ПОДГОТОВКИ ЖЕНЩИН К СОРЕВНОВАНИЯМ ПО КОНЬКОБЕЖНОМУ МНОГОБОРЬЮ

При изучении научно-методической литературы, отражающей вопросы подготовки женщин к определенным дистанциям за последние 20 лет, выяснилось: общей тенденцией методики тренировки в женском конькобежном спорте является увеличение тренировочных нагрузок как по объему, так и по интенсивности; в многоборной подготовке, как и прежде, доминирует направленность к дистанции 3000 м.

В многолетней практике тренировочной работы с конькобежками различной квалификации нами установлено, что повышение спортивных достижений в многоборье не всегда совпадает только с увеличением объема и интенсивности в беге на коньках. Преимущественное улучшение суммы очков многоборья у ряда спортсменок было обнаружено при сохранении равного соотношения объемов в катании на коньках к дистанции 3000 м и к остальным дистанциям многоборья.

Исследование параметров бега (скорость, темп, длина шага) на дистанциях конькобежного многоборья женщин различной квалификации показало, что темп бега наиболее адекватно отражает напряженность нагрузки на дистанции и в процессе преодоления последней остается почти постоянным. Все это позволило определить методическую направленность подготовки спортсменок к соревнованиям по многоборью, включающей следующие моменты: подбор тренировочных заданий по темпу и длине рабочих отрезков при подготовке к отдельным дистанциям; выбор соотношения объемов средств подготовки на льду в равных пропорциях к дистанции 3000 м и остальным вместе взятым.

Эффективность методики подготовки конькобежек к соревнованиям по многоборью экспериментально проверялась в течение трех сезонов (1972—1973, 1973—1974, 1974—1975 гг.) тренировки на льду. Учебно-тренировочные занятия в группах проходили по общепринятой схеме соревновательного периода, предусматривающей преимущественно аэробную направленность средств подготовки (Е. Н. Красильников, 1971, Г. М. Панов, 1970; Б. А. Стенин, 1970; Е. П. Степаненко, 1964, 1970; Т. Л. Шарова, 1970), где общий объем в беге на коньках и динамика тренировочной на-

Таблица 4

**Результаты соревнований по конькобежному многоборью
испытуемых на этапах педагогического эксперимента (1972—1975 гг.)**

Группы	Показатели	Результаты соревнований					
		I этап		II этап		III этап	
		1972-73 (n=12) очки ПМП	54,5	1973-74 (n=15) очки ПМП	54,1	1974-75 (n=11) очки ПМП	54,4
Экспериментальная	Исходные	225,197	54,5	220,363	54,1	224,4990	54,4
		±1,9	±0,46	±4,25	±0,78	±1,93	±0,57
	Конечные	217,380	52,6	219,482	54,0	216,451	52,4
		±1,96	±0,36	±4,75	±0,83	±1,29	±0,49
		P<0,05		P>0,05		P<0,05	
Контрольная	Исходные	224,474	54,4	221,646	54,5	225,375	54,5
		±2,56	±0,59	±3,58	±0,69	±1,76	±0,55
	Конечные	219,699	53,4	222,291	54,8	220,057	53,1
		±2,08	±0,45	±3,72	±0,64	±2,15	±0,51
		P>0,05		P>0,05		P>0,05	

грузки экспериментальных и контрольных групп в указанный период были одинаковыми. Анализировались результаты испытуемых, принявших участие только в официальных соревнованиях по многоборью (таблица 4).

Результаты (среднегрупповые различия) первого этапа экспериментов (1972—1973 гг.) показали, что в период подготовки конькобежек на льду тренировочный процесс рациональнее осуществлять при равном соотношении объемов тренировочных заданий к дистанции 3000 м и к остальным дистанциям многоборья (500, 1000, 1500 м), вместе взятым.

Правомерность предложенной ранее градации характеристик тренировочных заданий по темпу и длине отрезка в зависимости от длины соревновательной дистанции проверялась на втором этапе педагогического эксперимента. В экспериментальной группе подбор тренировочных заданий осуществлялся согласно разработанным нами условиям, т. е. по темпу движений и длине отрезков (таблица 3). В контрольной группе занятия проводились по общепринятой методике.

В процессе педагогического эксперимента выяснилось, что после 5—6 учебно-тренировочных занятий все испытуемые могли достаточно точно воспроизводить задаваемую частоту шагов, соответствующую тренируемой дистанции многоборья как на прямых участках беговой дорожки, так и на поворотах.

Т а б л и ц а 5

Коэффициенты корреляции показателей общей и специальной подготовленности с темпом движений и результаты на дистанциях многоборья экспериментальной группы в конце сезона 1973—1974 гг. (n=15)

№ п.п.	Т е с т ы	Темп на дистанциях			
		500	1000	1500	3000
1	Время 10-и оборотов на велоэргометре	—618			
2	Время 30-и оборотов на велоэргометре	—519	—530	—589	
3	Показатели пневмотахометрии				609
4	Количество оборотов при 5-минутной работе на велоэргометре				645
5	Максимальное потребление кислорода	611		625	674
6	Показатель многоборной подготовленности	635	654	629	549
7	Результат в многоборье	600	654	639	627

Тестирование испытуемых в конце сезона показало превосходство экспериментальной группы перед контрольной по показателям общей и специальной подготовленности, достоверно коррелирующих с результатами в многоборье (таблица 5). Следовательно, при подготовке конькобежек к соревнованиям по многоборью темп может служить не только для контроля направленности тренировочных заданий к отдельным дистанциям, но и одним из условий повышения уровня скоростно-силовой подготовленности спортсменок. Данное положение согласуется с работами Н. С. Северцова (1968) об общих условиях повышения скорости и частоты движений, где отмечается, что повышение темпа движений ограничивается уровнем скоростно-силовой подготовленности спортсмена.

Материалы проведенного эксперимента позволяют сделать существенный для практики конькобежного спорта вывод: темп движений, как характеристика тренировочных заданий дистанционной направленности, наиболее удобен и методически оправдан при многоборной подготовке женщин в скоростном беге на коньках.

Найденные в предварительных экспериментах оптимальные величины, взаимосвязь и динамика параметров бега для

каждой из дистанций позволили на заключительном этапе педагогического эксперимента (1974—1975 гг.) выявить эффективность методики тренировки экспериментальной группы спортсменов, осуществлявших подготовку к соревнованиям по многоборью в комплексе (таблица 4, третий этап): при равном соотношении объемов средств, связанных с бегом на коньках и имеющих направленность к дистанции 3000 м и к остальным трем вместе взятым; основными характеристиками тренировочных заданий при подготовке к конкретной дистанции многоборья, кроме длины отрезка и количества повторений, был темп движений, эффективность использования которого проверена на предыдущем этапе исследований. Контрольная группа тренировалась по общепринятой методике, где объем беговой работы на коньках при подготовке к дистанции 3000 м составил $\frac{2}{3}$ общего объема подготовки на льду. При этом как в контрольной, так и в экспериментальной группах, равноценных по общей и специальной подготовленности, общий объем нагрузки, выраженный в километрах, и динамика его на этапах «ледовой» подготовки были одинаковыми.

В качестве рекомендаций при подготовке к отдельным дистанциям многоборья испытуемым экспериментальной группы предложен перечень тренировочных заданий, варьируя которыми решались частные задачи учебно-тренировочного процесса: преодолеть 400 метров с ходу при максимальном темпе движений; акцентировать внимание на максимальном темпе только на первом 50-метровом участке любого тренировочного задания; воспроизвести бег с постоянным темпом 90—95% от оптимально возможного при повторном прохождении 400-метрового отрезка 6—8 раз через одну минуту отдыха; сохранить постоянный темп движений, равный 85% от «оптимально высокого», на отрезке 800 м повторно через 1,5 минуты отдыха от четырех до десяти раз; повысить темп движений на 4—5 шагов в минуту при беге на каждом из четырех кругов; воспроизвести темп, равный 85% от «оптимально высокого» на каждом втором круге (из четырех-шести) после круга, пройденного в произвольном темпе; сохранить постоянный темп, равный 75% от «оптимально высокого», на трех-четырех кругах повторно 4—5 раз; удерживать возможно большее время темп, равный 70% от «оптимально высокого».

Наблюдения за результатами испытуемых показали, что выполнение отдельных упражнений существенно влияет на

способность к воспроизведению и поддержанию оптимального темпа движений в течение времени, необходимого для преодоления соответствующей дистанции женского конькобежного многоборья.

Вышеизложенные материалы позволяют рекомендовать комплексную методику многоборной подготовки женщин в конькобежном спорте для построения тренировочного процесса на льду спортсменок старших разрядов.

ВЫВОДЫ

1. Анализ программ соревнований и методической литературы, отражающей подготовку конькобежек в многоборье за последние 40 лет, показал, что уменьшение общей длины соревновательных дистанций (замена 5000 на 1500 м) существенно не отразилось на изменении соотношений объемов средств тренировки на льду, имеющих направленность к дистанциям многоборья: $\frac{2}{3}$ объема катания на коньках используется для подготовки к дистанции 3000 м, и $\frac{1}{3}$ к остальным трем дистанциям — 500, 1000 и 1500 м.

2. Исследование динамики результатов в многоборье сильнейших конькобежек мира в период с 1956 по 1975 год показало, что улучшение достижений в сумме очков многоборья наблюдается при неравномерном изменении результатов на дистанциях: несколько большим на 1000, 1500 и 3000 м и меньшим — на 500 м.

На уровне рекордных достижений конькобежек-многоборок наметилась четкая тенденция сближения по величине средней дистанционной скорости на дистанциях 500, 1000 и 1500 м, что требует научного обоснования методики подготовки к каждой из дистанций.

3. Выявлено, что каждой дистанции женского конькобежного многоборья соответствует определенный темп движений, величина которого определяется индивидуальными особенностями и их спортивной квалификацией. Следовательно, при многоборной подготовке женщин данный параметр должен определять направленность тренировочных заданий к конкретной дистанции многоборья. Экспериментально найдены средние величины темпа бега женщин, зарегистрированные на соответствующих дистанциях многоборья в скоростном беге на коньках: 500 м — 112 ± 2.26 ; 1000 м — 100.7 ± 1.16 ; 1500 м — 90.7 ± 1.39 ; 3000 м — 81.9 ± 1.12 шагов в минуту.

4. Методика подбора тренировочных заданий для целенаправленной дистанционной подготовки женщин к соревнованиям по конькобежному многоборью должна включать, как минимум, длину тренировочных отрезков и величину темпа движений, оптимального для каждой дистанции. На большом количестве испытуемых конькобежек различной квалификации экспериментальным путем получены ориентировочные характеристики тренировочных заданий, которые необходимо учитывать при подготовке к отдельным дистанциям женского конькобежного многоборья (см. таблицу 3, стр. 14).

5. Исследование динамики результатов на отдельных дистанциях и соотношение их к общим результатам в многоборье у спортсменок различной квалификации позволили предложить показатель многоборной подготовленности (ПМП), суть которого заключается в учете скоростных способностей спортсменки (очки на дистанции 500 м) и умения реализовать их на остальных дистанциях многоборья.

$$\text{ПМП} = \frac{P_{3000} - P_{500}}{3} + P_{500},$$

где P — результаты, выраженные в очках, на дистанциях 3000 и 500 м. Чем меньше величина ПМП, тем выше уровень подготовленности спортсменки в многоборье.

6. Материалы всей серии экспериментальных исследований дают основание считать необходимым строить тренировочный процесс подготовки женщин по конькобежному многоборью, соблюдая принцип соответствия основных тренировочных средств требованиям соревнований (т. е. распределение объемов в беге на коньках в соотношении, равном к дистанции 3000 м и остальным — 500, 1000, 1500 м вместе взятым) и подборе тренировочных заданий при подготовке к дистанциям многоборья по темпу и длине тренировочных отрезков.

ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ
СЛЕДУЮЩИЕ РАБОТЫ

1. Влияние пола на динамику скорости, темпа и длины шагов у конькобежцев на различные дистанции (в соавторстве). Мат. докл. I областной научно-методической конференции по проблемам зимних видов спорта. Омск, 1969, стр. 6—8.
2. Сходные черты и отличия в динамике локомоторных показателей у мужчин и женщин при беге на коньках на 1500 м (в соавторстве). Мат. XIX научно-методической конференции по итогам работы за 1969 год. Омск, 1969, стр. 117—118.
3. Сравнительная характеристика изменений скорости, темпа и длины шагов у мужчин и женщин при беге на коньках на 3000 м (в соавторстве). Мат. XX научной конференции по итогам работы за 1969 год. Омск, 1970, стр. 113—115.
4. О значимости результатов различных дистанций конькобежного спорта у женщин. Мат. XXI научной конференции по итогам работы за 1970 год. Омск, 1972, стр. 142—143.
5. Информативность тестов, характеризующих физическую подготовленность женщин-конькобежек в соревновательном периоде тренировки. Сборник «Вопросы высшего спортивного мастерства». Ленинград, 1972, стр. 98—104.
6. Пульсовые показатели нагрузки при различных тренировочных заданиях у женщин-конькобежек в соревновательном периоде. Сборник «Совершенствование системы подготовки спортсменов». Ленинград, 1975, стр. 37—41.
7. Исследование динамики кардио-респираторной системы конькобежцев в годичном цикле тренировки (в соавторстве). Сборник научных работ по ред. В. А. Барановского и В. П. Пешкова, Омск, 1973, стр. 9—14.
8. Изменения внутришагового ритма в беге на коньках у женщин на дистанции 1000 м (в соавторстве). Сборник научных работ под ред. В. А. Барановского и В. П. Пешкова, Омск, 1973, стр. 53—57.

9. Номограмма для определения характеристик скорости бега у конькобежцев на дистанциях многоборья. Сборник трудов кафедры физического воспитания и спорта под ред. В. Ф. Елисеева. Вопросы физического воспитания и лечебной физической культуры. Омский политехнический институт. Омск, 1974, стр. 121—123.

10. Динамика результатов в женском конькобежном многоборье с 1956 по 1974 г. (в соавторстве). Сборник «Конькобежный спорт». Вып. 1, М., ФИС, 1976.

11. Динамика скорости женщин-конькобежек в соревнованиях на дистанции 1500 м. Сборник научных работ под ред. В. П. Пешкова и Грузных Г. М. Пути повышения работоспособности спортсменов. Омск, 1976, стр. 51—53.

12. Анализ соотношения средств «ледовой» подготовки в женском конькобежном многоборье (в соавторстве). Сборник докладов III Всероссийской конференции. Ленинград, 1975.

13. Исследование временной и ритмической структуры скользящего шага конькобежек по показателям кривых опорных реакций (в соавторстве). Сборник научных работ под ред. В. А. Барановского и В. П. Пешкова. Омск, 1976.

14. К вопросу методики тренировки женщин-конькобежек в скоростном беге на коньках по многоборью (в соавторстве). Сборник научных работ под ред. В. А. Барановского и В. П. Пешкова. Омск, 1976.

МАТЕРИАЛЫ ДИССЕРТАЦИИ ДОКЛАДЫВАЛИСЬ НА КОНФЕРЕНЦИЯХ.

1. Областной семинар тренеров по конькобежному спорту. Омск, 1969.

2. Научно-методические конференции Омского института физической культуры 1971—1976 гг.

3. Итоговые конференции аспирантов ЛПИИФК 1971—1973 гг.

4. Всесоюзный семинар тренеров по конькобежному спорту. Киев, 1973.

5. Республиканский семинар тренеров ДЮСШ по конькобежному спорту, Коломна, 1973 г.

6. III Всероссийская научно-методическая конференция «Управление процессом спортивной тренировки». Ленинград, 1975 г.