

517.793.5

-61

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

AM
ГОЛОВACHEВ Александр Иванович

УДК 796.922+796:53.08

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗА ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬЮ
ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

13.00.04 - 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

Москва - 1985

А. Головачев

514.193.9
161

Работа выполнена во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры.

Научный руководитель - кандидат биологических наук,
старший научный сотрудник
МАРТЫНОВ В.С.

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук,
профессор ГОДИК М.А.
кандидат педагогических наук,
доцент КУЗНЕЦОВ В.К.

Ведущая организация - Киевский Государственный институт
физической культуры

Защита состоится " 4 " октябрь 1985 г. в 15⁰⁰ час.
на заседании специализированного Совета К.046.04.01 по присужде-
нию ученой степени кандидата педагогических наук во Всесоюзном
научно-исследовательском институте физической культуры, Москва,
ул. Казакова, 18.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Всесоюзного
НИИ физической культуры.

Автореферат разослан " 4 " сентября 1985 г.

Ученый секретарь специализированного
Совета, кандидат педагогических наук,
старший научный сотрудник

Новиков А.А.

БИБЛИОТЕКА
Львовского гос.
института физической культуры

281501
104782

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования обусловлена сложным характером рельефа трасс всесоюзных и международных соревнований и все возрастающей спортивной конкуренцией, требующей постоянного поиска резервов увеличения среднадистанционной скорости. Причем в лыжных гонках именно тактика (динамика скорости, способ передвижения, длина и частота шагов, двигательные переключения) являются теми элементами соревновательной деятельности, которые во многом определяют результат выступления. Учитывая, что каждый участок дистанции предъявляет свои требования к механизмам энергообеспечения, именно оптимальный выбор названных выше показателей может способствовать повышению эффективности соревновательной деятельности. Но оптимизация тактики неосуществима без научно обоснованной системы педагогического контроля за тактической подготовленностью спортсменов.

Цель работы - повышение результативности соревновательной и эффективности тренировочной деятельности лыжников-гонщиков высокой квалификации на основе научно обоснованной системы педагогического контроля за тактической подготовленностью.

Гипотеза. Предполагается, что научно обоснованная система педагогического контроля за тактической подготовленностью позволит выявить слабые стороны в тактической подготовленности спортсменов, усовершенствовать методику тактической подготовки и повысить эффективность соревновательной деятельности лыжников-гонщиков высокой квалификации.

Задачи исследования:

1. Установить рациональную номенклатуру показателей, характеризующих тактику соревновательной деятельности в лыжных гонках.
2. Создать надежные и информативные тесты для контроля за

уровнем тактической подготовленности и эффективностью соревновательной деятельности высококвалифицированных лыжников-гонщиков.

3. Разработать методику обучения спортсменов эффективной тактике прохождения дистанции лыжной гонки и в процессе педагогического эксперимента оценить эффективность ее применения в тренировочном процессе лыжников-гонщиков высокой квалификации.

При проведении исследований использовались следующие методы:

I. Анализ литературы, архивных материалов и документации педагогического процесса.

2. Анкетирование высококвалифицированных спортсменов и специалистов по лыжному спорту.

3. Педагогические наблюдения с использованием видеозаписи (видеомагнитофон фирмы *Sony*, Япония).

4. Педагогический эксперимент.

5. Педагогические контрольные испытания.

6. Пульсметрия и кардиолидирование; использовалась электрокардиографическая запись частоты сердечных сокращений и кардиолидер АКЛ-75 (производство ВИСТИ).

7. Измерение показателей внешнего дыхания осуществлялось газоанализатором фирмы *Beckman* (США); применяли дыхательную маску с смонтированным в нее клапаном и мешки Дугласа.

8. Измерение концентрации лактата в крови (энзиматический метод, спектрофотокориметр *Spekol*, ГДР).

9. Количественная оценка рельефа местности и коэффициента скольжения (по В.Н. Манжосову, 1973).

10. Математико-статистические методы (методы вариационной статистики; корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализ).

II. Эргометрические методы: дозирование нагрузки на специализированном лыжном тредбане, оптико-электронная методика автоматической регистрации скорости передвижения лыжника.

в таблице I собраны сведения о величине погрешности основных не использованных методов измерения.

Таблица I
Погрешность методов исследования

Измеряемый показатель	Способ оценки погрешности измерения	Величина погрешности
Длина участка дистанции (подъем, равнина, спуск)	Основная абсолютная погрешность, см	1,0
Крутизна уклонов на дистанции	Абсолютная погрешность максимальная, град.	0,0025
Скорость передвижения в естественных условиях	Максимальная относительная погрешность (приведенная), %	1,5
Частота шагов	Максимальная относительная погрешность (приведенная), %	0,7
Скорость бега на tread-bane	Максимальная относительная погрешность (приведенная), %	3,2
Максимальное потребление кислорода	Действительная относительная погрешность (приведенная), %	3,0
Частота сердечных сокращений при измерении на электрокардиографе	Максимальная относительная погрешность (приведенная), %	3,0
Частота сердечных сокращений, программируемая кардиолитером	Максимальная относительная погрешность (приведенная), %	3,0

Научная новизна и практическая ценность диссертации определяется прежде всего недостаточной изученностью вопросов, связанных с тактикой преодоления различных участков дистанции в лыжи гонках. В настоящем исследовании существенно обогащен арсенал методов, применяемых для изучения двигательной деятельности как в естественных, так и в лабораторных условиях. Впервые использована методика регистрации экспериментальных данных по тактике соревновательной деятельности, включающая как педагогические, так и дру-

гие современные методы исследования. Впервые осуществлено моделирование соревновательной деятельности спортсменов в лабораторных условиях на специализированном лыжном традбане. Оценен вклад различных систем энергообеспечения мышечной деятельности в спортивный результат. На этой основе разработана надежная и информативная методика контроля за тактической подготовленностью лыжников-гонщиков, ставшая составной частью системы комплексного контроля за спортсменами. Выявлены основные факторы тактической подготовленности высококвалифицированных лыжников-гонщиков и установлена рациональная номенклатура показателей, характеризующих тактику соревновательной деятельности в лыжных гонках. Разработаны методические рекомендации по методике контроля за тактической подготовленностью лыжников-гонщиков высокой квалификации.

Полученные данные существенно дополняют известные сведения о комплексном контроле за спортсменами высокой квалификации, а также о методике тактической подготовки.

Разработанные методы контроля и методика совершенствования тактической подготовки использовались в учебно-тренировочном процессе сборной команды г.Москвы по лыжным гонкам и дали положительный эффект.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, выводов и практических рекомендаций. В первой главе диссертации содержится анализ литературы. Во второй главе рассмотрены цель, задачи, методы и организация исследований. В третьей главе определены показатели спортивной тактики лыжников-гонщиков, подлежащие регистрации в условиях соревновательной деятельности. Четвертая глава посвящена разработке и опробованию процедуры тестирования, нацеленной на объективную оценку уровня тактической подготовленности. В пятой главе описана методика со-

вершенствования тактической подготовки на основе системы контроля за тактической подготовленностью лыжников-гонщиков. Шестая глава посвящена обсуждению результатов исследования.

Диссертация изложена на 227 страницах, содержит 21 таблицу и 26 рисунков. В библиографии 203 литературных источника на русском и 59 публикаций на иностранных языках.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Для решения поставленных задач выполнено 7 серий экспериментальных исследований в естественных условиях лыжных гонок и в лабораторных условиях на специализированном лыжном тредбане. Кроме того, осуществлен аналитический обзор литературы по теме исследования и анкетирование высококвалифицированных спортсменов и ведущих специалистов (тренеров и научных работников) по лыжному спорту. Сведения о выполненных экспериментальных исследованиях собраны в таблице 2.

В общей сложности под нашим наблюдением находилось 345 спортсменов в возрасте от 16 до 38 лет, имеющих квалификации от I разряда до заслуженного мастера спорта СССР. В экспериментальных исследованиях приняли участие 68 испытуемых, в том числе 5 заслуженных мастеров спорта, 5 мастеров спорта международного класса, 33 мастера спорта, 7 кандидатов в мастера спорта, 18 перворазрядников. Среди испытуемых, специализирующихся в лыжных гонках, 6 II спортсменов моложе 17 лет.

Лабораторное экспериментальное исследование было организовано на специализированном испытательном стенде лаборатории теории и методики лыжного спорта ВНИИФК, включающем лыжный тредбан и необходимую измерительную аппаратуру. Вычислительная обработка отдельных результатов исследований выполнялась на ЭВМ СМ-4 при участии сотрудников кафедры биомеханики ГЦОЛИФК.

Таблица 2

Содержание экспериментальных исследований

№ се- рии	Цель исследования	Условия прове- дения исследо- ваний	Характеристика испытуемых
1.	Выявление рациональной номен- клатуры показателей, характе- ризующих тактику соревнова- тельной деятельности лыжников гонщиков высокой квалификации	Анкетирование с помощью опрос- ных листов	60 спортсменов (мс-змс СССР); 25 тренеров и 50 специалистов по лыжному спорту
2.	Выявление рациональных спосо- бов регистрации соревнова- тельной скорости лыжников при преодолении участков дистан- ции небольшой протяженности	Педагогические наблюдения в естественных условиях сорев- нований	Ж., 16-38 лет, мс-змс СССР, 36 человек
3.	Выявление рациональных спосо- бов регистрации соревнова- тельной скорости лыжников при преодолении участков дистан- ции большой протяженности	Педагогические наблюдения в естественных условиях сорев- нований	М., 18-30 лет, мс-змс СССР, 100 человек
4.	Выявление рациональных спосо- бов регистрации соревнова- тельной скорости лыжников при преодолении участков дистан- ции большой протяженности	Педагогические наблюдения в естественных условиях сорев- нований	М., 16-25 лет, 35 человек
5.	Изучение особенностей тактики и эффективности соревнователь- ной деятельности на различных участках дистанции у сильней- ших советских и зарубежных спортсменов	Педагогические наблюдения в естественных условиях сорев- нований	Ж., 140 человек, высшей квалифи- кации; М., 175 человек высшей квалификации
6.	Определение информативности теста тактической подготов- ленности лыжников-гонщиков	Лабораторное ис- следование на лыжном тредбане	Ж., 15-17 лет, I разряд, 11 че- ловек; м., 17-25 лет, I разряд-мс, 7 человек
7.	Определение надежности теста тактической подготовленности лыжников-гонщиков	лабораторное ис- следование на лыжном тредбане	Ж., 15-17 лет, I разряд, 6 чело- век
8.	Определение "эквивалентного расстояния", пройденного лыж- никами на модели трассы при тестировании тактической подготовленности	Лабораторное ис- следование на лыжном тредбане	Ж., 15-17 лет, I разряд, 6 чело- век
9.	Исследование эффективности методики совершенствования тактической подготовленности	Педагогический эксперимент	Ж., 15-17 лет, I разряд, 11 че- ловек

Результаты литературного обзора свидетельствуют о том, что до сих пор не было ясности в вопросе о роли тактической подготовленности в факторной структуре спортивного мастерства у спортсменов высокой квалификации. Отсутствовали и общепринятые представления о системе педагогического контроля за тактической подготовленностью и эффективностью соревновательной деятельности лыжников-гонщиков. Не были разработаны: номенклатура показателей, характеризующих тактику соревновательной деятельности в лыжном спорте; надежные и информативные тесты, предназначенные для объективной количественной оценки уровня тактической подготовленности. И, как следствие указанного дефицита информации, отсутствовали эффективные методы совершенствования тактической подготовки.

Таким образом, важнейший для соревновательной деятельности вопрос о тактике передвижения лыжников-гонщиков на различных дистанциях решается сегодня интуитивно, а не на основе точного расчета и результатов метрологически-корректного педагогического контроля.

В соответствии с результатами литературного обзора, исследование было начато с определения показателей соревновательной деятельности, характеризующих тактику лыжника-гонщика. Для этого были использованы различные методические подходы. Первым из них основан на методах экспертизы и анкетирования (Ашмарин Б.А., 1978; Парыгин Б.Д., 1981). В качестве респондентов были привлечены 60 спортсменов высшей квалификации, 25 тренеров и 50 специалистов-теоретиков лыжного спорта. Специально разработанная анкета включала три части. Первая из них посвящена изучению демографических особенностей эксперта. Вторая часть (основная) состояла из вопросов о тактической подготовленности и количественных показателях, ее характеризующих. Третья часть представляла собой, по существу,

вторую анкету, на основании которой можно было составить представление о том, насколько понятно и доступно задание, предлагаемое в анкете.

Второй методический подход опирался на педагогические наблюдения за соревновательной деятельностью лыжников-гонщиков (Михайлов В.В. с соавт., 1964; Аграновский М.А., 1968; Сгольцов И.Г., 1968; Фомин С.К., 1983). Причем нами были проведены исследования, в которых показатели тактики лыжников-гонщиков регистрировались с помощью разных методов как на участках дистанции небольшой длины (до одного километра), так и более протяженных - например, километровых и пятикилометровых. Отдельно измерялись показатели тактики на однородных участках (подъем, равнина, спуск) протяженностью 25-50 метров.

Результаты третьей главы диссертации дали возможность определить рациональную номенклатуру показателей, характеризующих тактику соревновательной деятельности лыжников-гонщиков.

Прежде всего методом анкетирования ведущих спортсменов, тренеров и научных работников изучалась сравнительная значимость показателей, характеризующих тактику лыжника-гонщика. В качестве наиболее значимых детерминантов тактики были выделены: динамика соревновательной скорости, соотношение длины и частоты шагов и выбираемый спортсменами способ передвижения.

На основе педагогических наблюдений за соревновательной деятельностью лыжников-гонщиков было установлено, что у большинства спортсменов контроль за тактической подготовленностью целесообразно осуществлять на участках трассы с низким коэффициентом гармоничности и, прежде всего, на крутых и протяженных подъемах. Вместе с тем, оказалось, что контроль за тактикой спортсменов высшей квалификации, входящих в "элиту" лыжного спорта, необходимо осуществлять и на скоростных участках трассы. Показано, что

информативность скорости преодоления различных участков дистанции (подъем, равнина, спуск) повышается по мере удаления места проведения измерений от старта и по мере увеличения длины дистанции (рис. 1).

На основе математико-статистических методов (Дрейнер Н., Смит Г., 1973; Масальгин Н.А., 1974; Гласс Дж., Стенли Дж., 1976) было опробовано два способа повышения информативности регистрируемых показателей. В первом из них используется метод множественной линейной регрессии. С помощью этого метода могут быть синтезированы составные тесты, информативность которых значительно превышает информативность простых тестов и оценивается как "хорошая" при двухкомпонентном тесте и "отличная" при трехкомпонентном тесте.

Второй способ основан на методе регрессионных остатков. При контроле, осуществляемом в условиях соревновательной деятельности методом регрессионных остатков, удается количественно оценить уровень тактико-технической подготовленности.

Исследования четвертой главы состояли из двух разделов, в которых была предпринята попытка разработать тесты, нацеленные на объективную количественную оценку уровня тактической подготовленности и исключая влияние на результат тестирования других факторов спортивного мастерства (в частности, технической подготовленности). В первом разделе (экспериментальная серия № 6) разрабатывалась процедура тестирования и определялась информативность теста. Во втором разделе (серии №№ 7, 8) оценивалась надежность теста тактической подготовленности. Причем наряду с воспроизводимостью предложенного теста оценивали еще один вариант надежности - эквивалентность различных разновидностей теста.

В результате первого раздела исследований была разработана рациональная процедура тестирования тактической подготовленности, состоящая в следующем. По профилю реальной трассы (рис. 2) рас-

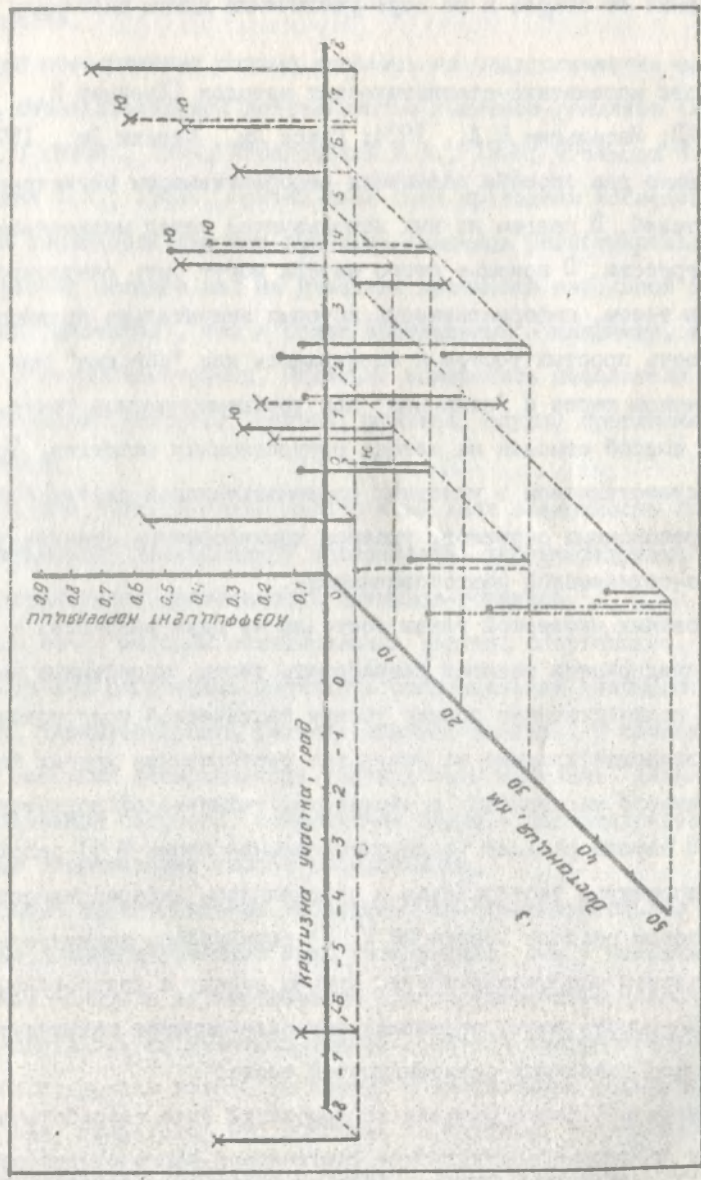


Рис. 1. Изменение скорости преобладания различных учатков дистанции лыжных гонок; условные обозначения: \bullet - мужчины, \times - женщины, \circ - юноры; --- в начале дистанции, - - - - в середине, в конце.

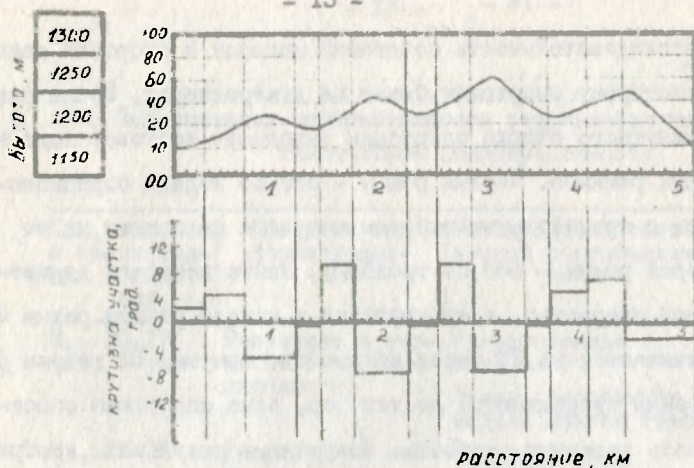


Рис. 2. Профиль 3-километровой соревновательной трассы в Сараеве (на Олимпийских играх 1984 г.) и ее модель воспроизводимая при имитации соревновательной деятельности на лыжном тредбане.

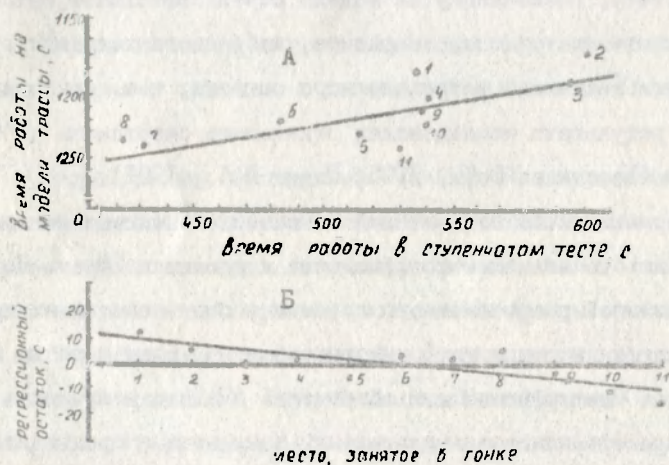


Рис. 3. Результаты тестирования тактической подготовленности лыжников-гонщиков в лабораторных условиях (лыжный тредбан; метод регрессионных остатков; А, Б - девушки 15-17 лет, I разряд.

считывается последовательность сочетаний наклона и скорости ленты тредбана, по которому спортсмен бежит на лыжероллерах. После разминки и пятиминутного отдыха спортсмен выполняет тестовое задание в одном из двух режимов. Первый режим - бег по модели соревновательной трассы с произвольным выбором скорости на каждом из ее участков. Второй режим - бег по тредбану, лента которого движется с постоянной скоростью, а ее крутизна в начале работы равна 0° , а затем увеличивается на 2° через каждые две минуты. Во втором режиме тестирование продолжается до тех пор, пока спортсмен способен поддерживать заданную скорость. Полученные результаты изображаются на корреляционном поле в виде точек (рис. 3). Горизонтальная координата каждой из них равна результату тестирования при ступенеобразном повышении нагрузки, а вертикальная координата равна результату, показанному на модели соревновательной трассы. Эффективность тактического варианта, избранного каждым спортсменом, оценивается величиной регрессионного остатка, т.е. величиной отклонения результата исследования отдельного спортсмена от линии регрессии (Хвостиков В.П., 1975; Годик М.А., 1982).

Информативность показателей тактической подготовленности определялась по величине коэффициента корреляции (Брава-Пирсона) между величиной регрессионного остатка и соревновательным результатом у женщин в гонке на 5 километров и у мужчин в гонке на 15 километров. Одновременно для облегчения анализа полученных результатов коррелировали соревновательный результат и среднестанционную скорость, показанную спортсменами при лабораторном тестировании на модели соревновательной трассы. Сопоставление двух коэффициентов корреляции позволяет судить о значительной роли тактической подготовленности как важного фактора спортивного мастерства лыжника-гонщика (табл. 3).

Таблица 3

Эмпирическая информативность результатов тестирования тактической подготовленности

Пол, возраст и квалификация испытуемых	Критерий информативности	Метод оценки тактической подготовленности	Коэффициент информативности и уровень значимости
Ж., 15-17 лет, I раз-	Результат в гонке на 5 км (лыжероллеры)	Регрессионные остатки	0,79 ($p < 0,05$)
		Время преодоления модели лыжной трассы	0,87 ($p < 0,05$)
М., 17-25	Результат в гонке на 15 км (лыжи)	Регрессионные остатки	0,72 ($p < 0,1$)
		Время преодоления модели лыжной трассы	0,84 ($p < 0,05$)

Примечание: цифры в скобках соответствуют уровню значимости коэффициентов информативности.

Информативность теста тактической подготовленности соответствует нормам, принятым в спортивной метрологии (Зациорский В.М., 1979).

Второй раздел исследований четвертой главы позволил определить надежность теста тактической подготовленности. Для получения количественных данных о надежности разработанного теста находившиеся под нашим наблюдением спортсменки трижды проходили процедуру тестирования, итогом которой являлись величины регрессионных остатков (серия № 7). Внутрикласовый коэффициент корреляции для этого показателя оказался равным: для предельного времени выполнения тестового задания 0,95 ($p < 0,01$), а для регрессионного остатка 0,84 ($p < 0,01$). По современным нормам надежность предлагаемого теста тактической подготовленности оценивается как "хорошая" и "удовлетворительная". Дальнейшее повышение надежности может быть достигнуто путем увеличения числа повторений процедуры тестирования.

Результаты третьей и четвертой глав диссертации легли в основу системы педагогического контроля за тактической подготовленностью спортсменов в естественных и лабораторных условиях и использовались в педагогическом эксперименте.

Педагогический эксперимент

Опробование предлагаемой методики совершенствования тактической подготовки на основе системы контроля за уровнем тактической подготовленности было осуществлено в процессе констатирующего педагогического эксперимента, проведенного в 1982-84 гг. в молодежной сборной команде г.Москвы по лыжным гонкам.

В соответствии с принципами спортивной тренировки (Матвеев Л.П., Новиков А.Д., 1976) обучение осуществлялось в три этапа. На первом этапе (начальное обучение) спортсменов информировали о сравнительной важности отдельных участков соревновательной трассы и наиболее информативных показателях, используемых для педагогической оценки двигательных проявлений тактики. При этом подчеркивалась повышенная информативность динамики соревновательной скорости, а также величин скорости на второй половине дистанции. Здесь же спортсменкам сообщались сведения о крутизне и длине подъемов, спусков и равнинных участков, которые встретятся на предстоящих соревнованиях.

На втором этапе (углубленное обучение) проводились педагогические мероприятия, нацеленные на формирование у спортсменов навыков и умений реализовывать рациональный тактический вариант на конкретной соревновательной трассе с заранее известными характеристиками. На этом этапе мы совместно с тренером выявляли наиболее важные участки трассы. На них был организован метрологически-корректный контроль за двигательными проявлениями тактики. Одновре-

менно спортсменов информировали о местоположении ключевых участков трассы и о рациональной тактике их преодоления. Особое внимание обращалось на известную из литературы (Карпушкин А.А., 1963) неодинаковость рациональной тактики преодоления подъемов различной крутизны и протяженности.

На третьем этапе (спортивное совершенствование) основная цель состояла в том, чтобы научить спортсменов самостоятельно выделять наиболее важные участки соревновательной трассы и в процессе соревновательной деятельности осуществлять самоконтроль за тактикой их преодоления. При этом отчеты спортсменов сопоставлялись с результатами объективного контроля.

204582
Спортсменки, участвовавшие в педагогическом эксперименте, тренировались по одной программе под руководством одного тренера. Важной частью программы совершенствования тактической подготовки были мероприятия, в которых спортсменки преодолевали соревновательную трассу в лабораторных условиях на тредбане. Кроме того, на специально организованных тренировках наблюдали, как спортсменки при разных уровнях тахикардии преодолевали те участки трассы, которые были схожи с наиболее сложными отрезками основной трассы сезона. При этом выявляли оптимальную скорость передвижения и соответствующие ей величины длины и частоты шагов (рис. 4).

Результаты педагогического эксперимента свидетельствуют о целесообразности использования системы контроля за тактической подготовленностью в учебно-тренировочном процессе лыжников-гонщиков высокой квалификации. Разработанная система педагогического контроля позволяет выявлять слабые места в тактике лыжников-гонщиков и количественно оценивать уровень тактической подготовленности. Педагогические мероприятия, направленные на совершенствование тактической подготовки, приводят к статистически-значимому ($p < 0,05$)

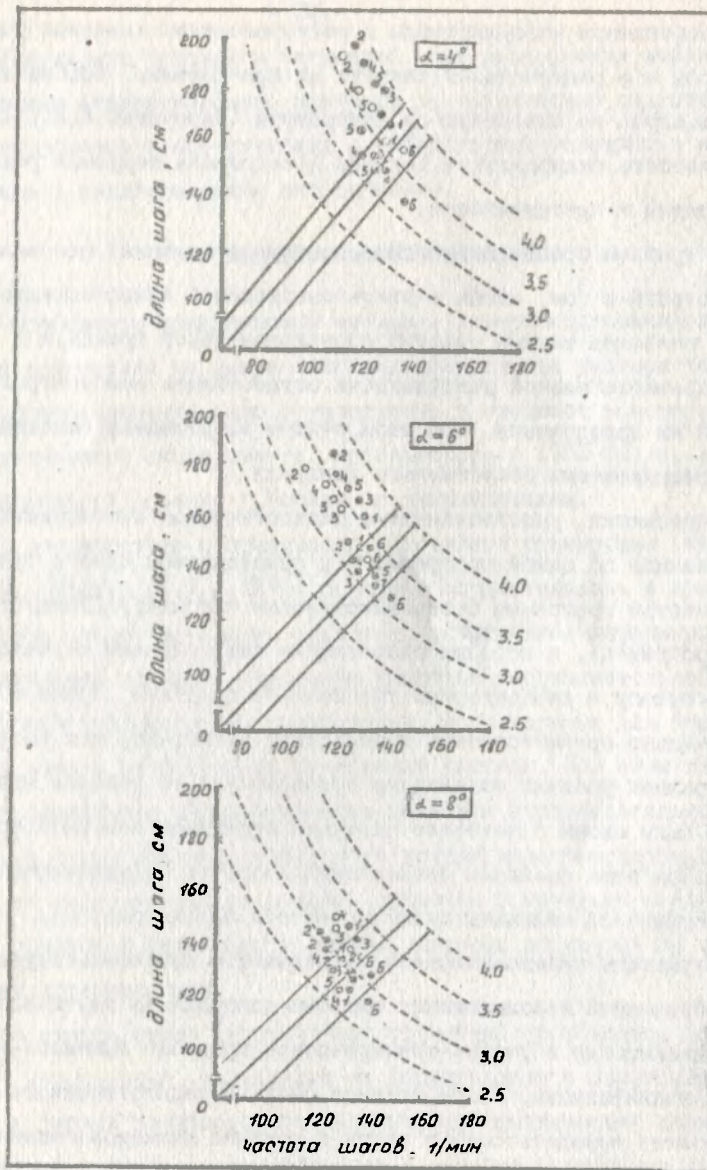


Рис. 4. Результаты контроля за эффективностью произвольно выбранного сочетания длины и частоты шагов у спортсменок, преодолевающих подъемы различной крутизны при разном уровне тахикардии; зона оптимальных сочетаний длины и частоты шагов ограничена прямыми линиями.

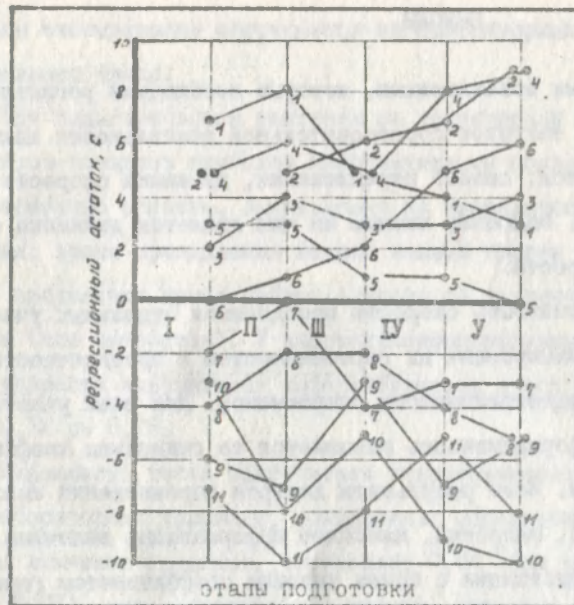


Рис. 5. Динамика тактической подготовленности у спортсменов, участвовавших в педагогическом эксперименте, проводимом в 1982-84 гг.: I, II - июнь, октябрь 1982 г.; III, IV, V - май, июнь, октябрь 1983 г.; спортсменки с индексами 9, 10 и 11 не участвовали в педагогических мероприятиях, проводимых в лабораторных условиях.

приросту соревновательных результатов и к повышению уровня тактической подготовленности. Диаграмма на рис. 5 содержит информацию о динамике тактической подготовленности каждой из участниц педагогического эксперимента относительно среднего уровня. При ее интерпретации нужно учитывать, что спортсменки под номерами 9, 10 и 11 участвовали только в этапных обследованиях и не прошли второго и третьего этапа обучения. А спортсменки под номерами 2, 4 и 6 (Титова О., Седлецкая Е., Молчанова Е.) по окончании педагогического эксперимента были включены в состав сборной молодежной команды СССР по лыжным гонкам.

ВЫВОДЫ

1. Основными показателями, которые необходимо регистрировать при контроле за тактикой соревновательной деятельности лыжников-гонщиков, являются: способ передвижения, динамика скорости, длина и частота шагов. Наиболее важным из них является динамика соревновательной скорости.

2. Информативность скорости преодоления отдельных участков дистанции детерминирована их гармоничностью и протяженностью, а также уровнем подготовленности спортсменов. Для всех участников соревнований информативность повышается со снижением коэффициента гармоничности. Если результаты лидеров соревнований анализировать отдельно то, напротив, наиболее информативны величины скорости на участках дистанция с более высоким коэффициентом гармоничности. Во всех случаях информативность средней скорости повышается с ростом протяженности участка, на котором регистрируется скорость.

3. Информативность методов педагогического контроля за тактической подготовленностью возрастает по мере удаления места расположения хронометристов или регистрирующей аппаратуры от старта соревновательной трассы.

4. Эффективным средством повышения информативности показателей тактической подготовленности лыжников-гонщиков является обработка экспериментальных данных методом множественной линейной регрессии и методом регрессионных остатков. При этом экспериментальные данные, полученные при контроле за соревновательной деятельностью, позволяют оценивать уровень тактико-технической подготовленности, а для объективной оценки собственно тактической подготовленности необходимо методом регрессионных остатков анализировать

результаты тестирования спортсменов на лабораторных моделях соревновательных трасс.

5. При педагогическом контроле за тактической подготовленностью лыжников-гонщиков наиболее информативными показателями являются регрессионные остатки, вычисляемые на корреляционном поле с координатами: время преодоления модели лыжной трассы в произвольном режиме - предельное время работы в тесте со ступенчато повышающейся мощностью (или скоростью). У высококвалифицированных спортсменов разного возраста коэффициент информативности этого теста составляет от 0,72 до 0,79.

6. Надежность теста тактической подготовленности, проводимого в лабораторных условиях, имитирующих соревновательную деятельность лыжников-гонщиков, составляет 0,84 (при уровне значимости $p < 0,01$), что соответствует нормам, принятым в педагогическом контроле за спортсменами.

7. В процессе двухлетнего педагогического эксперимента установлена эффективность педагогических мероприятий, направленных на совершенствование тактической подготовленности лыжников-гонщиков и основанных на использовании системы контроля за уровнем тактической подготовленности и тактикой соревновательной деятельности.

8. Целенаправленное педагогическое воздействие на уровень тактического мастерства лыжника-гонщика обеспечивает статистически-значимый прирост соревновательных результатов. Увеличение регрессионных остатков, характеризующих уровень тактической подготовленности, сопровождается существенным повышением эффективности соревновательной деятельности.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Педагогический контроль за соревновательной деятельностью лыжника-гонщика и уровнем его тактической подготовленности, осуществляемый в соревновательных условиях, следует проводить при помощи контрольно-измерительной аппаратуры, обеспечивающей автоматическое измерение скорости прохождения отдельных участков дистанции (подъем, равнина, спуск). Получаемые данные целесообразно обрабатывать методом множественной линейной регрессии и методом регрессионных остатков.

2. При выборе места расположения регистрирующей аппаратуры необходимо учитывать, что информативность скорости преодоления отдельных участков дистанции определяется их гармоничностью и протяженностью, а также уровнем подготовленности спортсменов. Для всех участников соревнований информативность повышается со снижением коэффициента гармоничности. При анализе результатов, показанных лидерами соревнований, необходимо учитывать скорость преодоления участков дистанции с высоким коэффициентом гармоничности. Кроме того, информативность регистрируемых показателей тактики возрастает при удалении места расположения регистрирующей аппаратуры от старта и при увеличении длины дистанции.

3. Педагогический контроль за уровнем тактической подготовленности спортсменов в лабораторных условиях необходимо осуществлять на специализированном лыжном тредбане с использованием программы тестирования, включающей два теста. В первом тесте спортсмен бежит с постоянной скоростью. Вначале движущаяся лента горизонтальна, а затем через каждые две минуты ее наклон увеличивается на два градуса. Результатом теста служит время от начала контрольного испытания до того момента, когда спортсмен отказывается от

продолжения работы ввиду крайнего утомления. Второе тестирование осуществляется на том же тредбане. Но в этом случае последовательность величин скорости бега и угла наклона движущейся ленты соответствует реальной соревновательной деятельности. Результатом тестирования является время преодоления дистанции, которое спортсмен (как и на соревнованиях) стремится по возможности сократить. Мерой тактической подготовленности служит величина регрессионного остатка, найденного на корреляционном поле с координатами: результат первого теста (по горизонтали) - результат второго теста.

4. Методика обучения спортсменов рациональной тактике прохождения дистанции лыжных гонок должна складываться из трех этапов. На первом этапе у спортсменов формируются начальные навыки и умения, обеспечивающие рациональное преодоление различных участков дистанции. На втором этапе осуществляется обучение спортсменов умению реализовывать рациональный тактический вариант на конкретной соревновательной трассе с известными характеристиками. На третьем этапе обучения добиваются закрепления навыка самостоятельного выбора и поддержания оптимальной динамики скорости в гонке.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Мартынов В.С., Головачев А.И., Зайцева В.В., Тихонов В.В., Уткин В.Л. Тестирование спортсменов при помощи тренажеров с обратной связью. - В кн.: Спорт в современном обществе. М., 1980, с. 162.
2. Головачев А.И. Методика исследования лыжников-гонщиков на моделях соревновательных трасс. - В кн.: Всесоюзная научно-методическая конференция тренеров по лыжному спорту (тезисы докладов). Свердловск, 1980, с. 4-5.
3. Уткин В.Л., Александров А.А., Андрюшин М.А., Головачев А.И. и др. Эффективность соревновательной деятельности в циклических

видах спорта: Учебное пособие по биомеханике и спортивной метрологии для слушателей Высшей школы тренеров, факультетов усовершенствования и повышения квалификации. - М.: ЦОЛИИЖК, 1982. - 89 с.

4. Головачев А.И., Карпушкин А.А., Долухов Н.П. Методика оценки интенсивности тренировочной нагрузки лыжниц-гонщиц на основе измерения ЧСС. - В кн.: Всесоюзная научно-практическая конференция тренеров по лыжному спорту (тезисы докладов). М., 1982, с. 135.

5. Мартынов В.С., Головачев А.И., Бутулов Э.Л., Повзнер А.Н. Совершенствование системы комплексного контроля за уровнем функциональной подготовленности лыжников-гонщиков высокой квалификации. - Теория и практика физической культуры, 1983, № II, с. 41-44.

6. Головачев А.И., Мартынов В.С., Плохой В.Н. Прогнозирование спортивных достижений в лыжных гонках. - В кн.: Основы теории прогнозирования спортивных достижений. М., 1983, с. 71-76.

7. Ростовцев В.Л., Артамонов В.А., Головачев А.И. и др. Методика оценки техники лыжников на лыжероллерном тредбане. - Лыжный спорт. - М.: Физкультура и спорт, 1984, вып. I, с. 37-40.

Материалы диссертации доложены:

1. На Всесоюзной научно-методической конференции тренеров по лыжному спорту, Свердловск, 1980 г.

2. На Всесоюзной научно-практической конференции тренеров по лыжному спорту, Москва, 1982 г.