ч 517.217
К-328

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

КВИТЕЛАШВИЛИ МИХАИЛ ЯКОВЛЕВИЧ

УДК
796.61.093.52 + 796:53.08

МЕТОДИКА ЭТАПНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ВЕЛОСИПЕДИСТОВ-ТРЕКОВИКОВ

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 - 1988

4517.217
К-328

Работа выполнена во Всесоюзном НИИ физической культуры

Научный руководитель - кандидат биологических наук, с.н.с.
МАРТЫНОВ В.С.

Официальные оппоненты - доктор педагогических наук,
профессор МАКАРОВ А.Н.
кандидат педагогических наук, доцент
САЙДХУДЖИН Г.Р.

Ведущая организация - Краснодарский государственный
институт физической культуры

Защита состоится "20" сентября 1989 г.,
в "14" часов, на заседании специализированного совета
К 046.04.01. во Всесоюзном научно-исследовательском институте
физической культуры, Москва, ул.Казакова, д.18.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Всесоюзного
НИИ физической культуры.

Автореферат разослан "2" августа 1989 г.

Ученый секретарь
специализированного совета НОВИКОВ А.А.

1989/11

БИБЛИОТЕКА
Львовского гос.
института физкультуры

Общая характеристика работы

Актуальность. Одним из основных путей совершенствования управления тренировочным процессом является повышение информативности контроля за специальной физической подготовленностью спортсменов на основе объективной оценки факторов, составляющих ее структуру.

В литературе встречаются разноречивые мнения о факторной структуре и контроле СФП спортсменов и, в частности, велосипедистов-трековиков. Одни авторы предлагают в комплекс показателей, подлежащих контролю, включать только факторы специальной физической подготовленности, другие - как специальной, так и общей подготовленности. Используются разные критерии при выборе комплекса показателей, подлежащих контролю.

Противоречивость мнений относительно факторной структуры специальной физической подготовленности отрицательно сказывается и на втором важном компоненте управления тренировочным процессом - на моделировании СФП, т.е. что же собственно подлежит моделированию.

Важным компонентом управления тренировочным процессом являются тренировочные нагрузки, направленные на развитие соответствующих факторов СФП.

Сказанное выше обосновывает актуальность темы настоящего исследования, посвященного изучению и обоснованию педагогического контроля за подготовкой велосипедистов-трековиков, моделирования подготовленности спортсменов и выбора направленности тренировочных нагрузок на основе объективной факторной структуры СФП.

Цель исследования. Повышение эффективности управления тренировочным процессом велосипедистов-трековиков высокой квалификации путем совершенствования систем контроля, моделирования и направленности тренировочных нагрузок на основе разработки достоверной факторной структуры специальной физической подготовленности.

Рабочая гипотеза. Разработка достоверной факторной структуры и модельных параметров СФП велосипедистов-трековиков будет способствовать более качественному управлению тренировочным процессом и повышению эффективности подготовки спортсменов.

Научная новизна. Определена факторная структура СФП велосипедистов-трековиков высокой квалификации.

Разработана методика тестирования и расчета параметров факторов СФП велосипедистов-трековиков.

Установлены модельные параметры факторов СФП для велосипедистов-трековиков I разряда, КМС и МС.

Произведена систематизация тренировочных нагрузок по направленности с учетом разработанной факторной структуры СФП.

Практическая значимость. Разработанная методика контроля, установленные модельные параметры СФП и система направленных тренировочных нагрузок, основанных на объективной факторной структуре СФП, способствуют повышению эффективности управления тренировочным процессом и подготовки высококвалифицированных спортсменов.

Основные положения выносимые на защиту:

- факторная структура специальной физической подготовленности велосипедистов-трековиков;

- комплексная методика контроля за уровнем факторов специальной физической подготовленности и их модельные параметры для велосипедистов-трековиков 1 разряда, КМС и МС;

- система тренировочных нагрузок, характеризуемых по направленности, величине и специализированности с учетом факторной структуры специальной физической подготовленности велосипедистов-трековиков.

Структура диссертационной работы. Работа состоит из введения, пяти глав, заключения, практических рекомендаций, выводов и приложения.

Диссертация изложена на 167 страницах, содержит 2 рисунка и 23 таблицы.

Библиографический указатель включает 214 наименований литературных источников, из которых 183 на русском и 31 на иностранных языках.

Задачи исследования

1. Обосновать факторную структуру специальной физической подготовленности велосипедистов-трековиков.

2. Определить батарею тестов, отвечающих требованиям аутентичности для оценки СФП велосипедистов-трековиков.

3. Обосновать модельные параметры факторов СФП велосипедистов-трековиков высокой квалификации и систематизировать тренировочные нагрузки по направленности в соответствии с факторной структурой СФП.

4. Исследовать эффективность разработанной системы этапного педагогического контроля за СФП в подготовке велосипедистов-трековиков высокой квалификации.

Методы исследования

1. Анализ литературных источников
2. Анкетирование
3. Педагогические наблюдения
4. Педагогические контрольные испытания (тестирование)
5. Хронометрия
6. Дифференцированное определение силового и скоростного компонентов специальной работоспособности велосипедистов
7. Эргометрия
8. Исследование внешнего дыхания и газообмена
9. Математическая статистика

Организация исследования. Настоящее исследование проводилось в рамках программы научно-методического обеспечения команды СА и ВМФ по велоспорту на треке в Крылатском. Исследование по теме диссертации проводилось в 1985-1988 гг. и осуществлялось в два этапа. На первом этапе с ноября 1985 г. по июнь 1986 г. производилось обоснование методики этапного педагогического контроля за СФП велосипедистов-трековиков. С этой целью выполнялось несколько предварительных экспериментов.

На втором этапе был осуществлен педагогический эксперимент для определения эффективности управления тренировочным процессом высококвалифицированных велосипедистов-трековиков на основе разработанной системы этапного педагогического контроля. Педагогический эксперимент был осуществлен в естественных условиях тренировки и соревнований. В эксперименте принимали участие высококвалифицированные велосипедисты (перворазрядники, кандидаты в мастера спорта и мастера спорта в количестве 32 человек).

Для выявления эффективности разработанной методики контроля, направленных тренировочных нагрузок и последовательности их применения был проведен основной педагогический эксперимент. Спортсмены разделялись по парному принципу на опытную и контрольную группы. Эксперимент продолжался 11 недель в промежутке между двумя ответственными соревнованиями.

Обоснование факторной структуры СПП велосипедистов-трековиков

Обоснование производилось: 1) путем логического анализа, основанного на современных представлениях о физиологических механизмах и педагогическом содержании СПП и 2) путем специально поставленных экспериментальных исследований.

Согласно исследованиям многих авторов, физическая работоспособность обеспечивается тремя механизмами энергопродукции - анаэробным креатинфосфатным (алактатным), анаэробным гликолитическим (лактатным) и аэробным (В.С.Фарфель,1949; Н.И.Волков,1962; В.В.Михайлов,1968; E.Taylor ,1944; I.Astrand ,1960; P.O. Astrand ,1970; W Kinderman, C Simon, J Keul 1979).

Уровень физической работоспособности, определяемый отдельным механизмом энергопродукции, относительно независим, требует специального контролл и направленной тренировки. Для педагогических целей виды физической работоспособности, обусловленные разными энергетическими механизмами, распределены по зонам мощности (В.С.Фарфель,1949; Н.И.Волков,1966; E.Taylor ,1954; I.Astrand ,1960; S A Rasmussen ,1975; P O Astrand 1970).

Работоспособность в зоне максимальной мощности обусловлена

преимущественно анаэробным алактатным механизмом энергопродукции, пик мощности которого приходится на 7-10 секунды работы, а время основного действия около 20 секунд.

Работоспособность в зоне субмаксимальной мощности обеспечивается преимущественно анаэробным гликолитическим механизмом энергопродукции, пик мощности которого достигается на 40-60 секундах работы, а время основного действия около 2 минут.

Работоспособность в зонах большой и умеренной мощности обеспечивается преимущественно аэробным механизмом энергопродукции, пик мощности которого достигается на 4-5 минутах работы, а продолжительность лимитируется запасами энергетических веществ в мышцах (углеводов и жиров).

Работоспособность в каждой зоне мощности подразделяется в свою очередь на два вида, обусловленных двумя компонентами механизмов энергообеспечения - мощностью и емкостью (Н.И.Волков,1970; I Astrand ,1960; P O Astrand ,1970; S A Rasmussen 1975).

Исходя из этих представлений, уровень специальной физической подготовленности (работоспособности) велосипедистов-трековиков на соревновательной дистанции можно представить прежде всего как сумму (интеграл) специальной работоспособности в трех зонах мощности - максимальной, субмаксимальной и большой, выделяя в каждой зоне два относительно независимых фактора работоспособности - один, обусловленный мощностью соответствующего механизма энергопродукции - критическую скорость; второй - емкостью соответствующего механизма энергопродукции - выносливость в данной зоне мощности. Способность стартовать - быстрее достигать максимальной скорости - расценивается как самостоятельный фактор СПП (Платонов,1984).

Таким образом, приведенный выше логический анализ современных представлений о структуре СФП в циклических видах спорта и дает основание выделить у велосипедистов-трековиков семь ее основных факторов: 1) скорость разгона; 2) скорость в зоне максимальной мощности (максимальная, абсолютная критическая алактатная скорость); 3) выносливость в зоне максимальной мощности (спринтерская выносливость); 4) скорость в зоне субмаксимальной мощности (критическая лактатная или гликолитическая скорость); 5) выносливость в зоне субмаксимальной мощности (выносливость средневика, гликолитическая выносливость); 6) скорость в зоне большой мощности (критическая аэробная скорость); 7) выносливость в зоне большой мощности (стайерская выносливость).

К примеру, факторная структура специальной физической подготовленности в гонке на дистанции 4 км (на треке) включает семь факторов: 1) разгон; 2) максимальную скорость; 3) спринтерскую выносливость (зона максимальной мощности), преимущественно действующую примерно на протяжении первого круга; 4) критическую гликолитическую скорость; 5) скоростную выносливость или выносливость средневика (зона максимальной мощности), преимущественно действующих при преодолении 2-5-го кругов; 6) критическую аэробную скорость; 7) стайерскую выносливость (зона большой мощности), преимущественно действующих при прохождении остальной части дистанции.

На других соревновательных дистанциях некоторые из них (этих семи факторов) выпадают или меняется их относительная значимость. Так, в гите на 200 м с хода практическое значение имеет преимущественно один фактор СФП - максимальная скорость, а остальные шесть факторов реально не влияют на СФП. В гонке на 1 км.

по сравнению с гонкой на 4 км, возрастает значимость факторов СФП в зонах максимальной и субмаксимальной мощности и практически не имеет значения фактор в зоне большой мощности. Эти положения отражают лишь общие закономерности.

Представляло интерес выяснить конкретную значимость факторов для каждой соревновательной дистанции. Эти данные имеют значение для выработки представлений об относительном удельном весе объемов тренировочных нагрузок на соответствующие факторы.

Многие авторы предлагают различные варианты факторной структуры СФП для циклических видов спорта и, в частности, для велосипедистов-трековиков, в которых в качестве факторов СФП кроме перечисленных фигурируют отдельные физиологические показатели, такие как МПК, кислородный долг, легочная вентиляция и др.

Нам представляется, что упорядочить систему, которая охватывала бы все факторы, как предлагаемые нами, так и рекомендуемые другими авторами, можно, если представить структуру СФП как систему соподчиненных факторов, из которых одни являются основными, а другие вспомогательными.

При таком представлении о структуре специальной физической подготовленности указанные нами семь факторов являются основными, а остальные (двигательные качества, физиологические показатели) являются подфакторами, входящими в структуру основных факторов.

Исходя из этих положений и предпосылок были проведены экспериментальные исследования, целью которых было определение обоснованности предлагаемой факторной структуры СФП велосипедистов-трековиков, определение значимости факторов (удельного веса) в структуре СФП на отдельных соревновательных дистанциях, выбора тестов для оценки факторов СФП с проверкой их аутентичности в

соответствии с теорией тестирования.

Выбор тестов и определение их аутентичности для факторов СФП в зонах максимальной, субмаксимальной и большой мощности

В максимальной зоне были выделены три фактора, такие как скорость разгона, максимальная скорость и спринтерская выносливость.

Для измерения скорости разгона (способность стартовать) были выбраны тесты на 166,7 м (полкруга) с хода и с места. Скорость разгона определялась как разница между результатами тестов 166,7 м с хода и с места. Сопоставление этих результатов позволило более точно оценить разницу во времени, связанную со скоростью разгона, чем сравнение времени преодоления 1-го и 2-го круга в гонке на 1 км.

Максимальная скорость развивается на дистанциях, преодолеваемых на 5-10 секунде, т.е. за время, соответствующее способности поддерживать максимальную скорость.

Для определения максимальной скорости предпочтительнее также дистанция 166,7 м, т.к. более длинная дистанция, например, 200м, особенно у спортсменов невысокой квалификации, преодолевается за время, превышающее способность поддерживать максимальную скорость.

Спринтерскую выносливость, определяемую как способность удерживать максимальную скорость в течение последующих 10 с, целесообразно рассчитывать, сопоставляя скорости в тестах на 166,7 и 333,3 м (1 круг) с хода. Показателем может служить разница между удвоенным результатом на 166,7 м и результатом на 333,3м или отношением скорости на 333,3 м - 166,7 м к скорости, разви-

ваемой на дистанции 166,7 м.

Для расчета спринтерской выносливости ($W_{спр.}$) мы применили формулу:

$$W_{спр.} = \frac{t_{166,7} \cdot 100}{t_{333,3} - t_{166,7}} \quad (\text{в } \%),$$

где: $W_{спр.}$ - спринтерская выносливость;

$t_{166,7}$ - время в тесте на 166,7 м (полкруга) с хода;

$t_{333,3}$ - время в тесте на 333,3 м (I круг) с хода.

Эти три фактора характеризовали специальную физическую подготовленность в зоне максимальной мощности. Было установлено, что эти факторы относительно независимы друг от друга и поэтому требуют специальной оценки и направленных тренировочных воздействий.

В зоне субмаксимальной мощности были выделены два фактора - критическая гликолитическая скорость ($V_{кг}$) и скоростная выносливость.

Фактор $V_{кг}$ определялся путем вычленения из результата в I км результата на 333,3 м, т.е. факторов СДП, относящихся к зоне максимальной мощности, обусловленных анаэробными креатинфосфатным механизмом энергообеспечения. Таким образом, выделялся фактор $V_{кг}$, обусловленный мощностью гликолитического механизма энергопродукции. Этот расчет производится по формуле:

$$V_{кг} = \frac{S_{1000} - S_{333,3}}{t_{1000} - t_{333,3}} \quad (\text{в м/с}),$$

где: $V_{кг}$ - критическая гликолитическая скорость;

S_{1000} и $S_{333.3}$ - расстояния в метрах;

t_{1000} и $t_{333.3}$ - соответствующие результаты в секундах.

Для определения скоростной выносливости (выносливость средневика) рассчитывалась субкритическая гликолитическая скорость ($V_{сг}$), обусловленная емкостью гликолитического механизма энергопродукции. С этой целью из результата на 2 км вычленялась работа, обусловленная всеми предшествующими факторами (I км).

Этот расчет производится по формуле:

$$V_{сг} = \frac{S_{2000} - S_{1000}}{t_{2000} - t_{1000}} \text{ (в м/с)},$$

где: $V_{сг}$ - субкритическая гликолитическая скорость;
S_{2000} и S_{1000} - расстояния в метрах;
t_{2000} и t_{1000} - соответствующие результаты.

Скоростная выносливость ($W_{ср}$), понимаемая как способность поддерживать критическую гликолитическую скорость, рассчитывалась отношением субкритической и критической гликолитической скоростей по формуле:

$$W_{ср} = \frac{V_{сг} \cdot 100}{V_{кг}} \text{ (в \%)},$$

где: $W_{ср}$ - выносливость в зоне субмаксимальной мощности (выносливость средневика);
$V_{сг}$ - субкритическая гликолитическая скорость;
$V_{кг}$ - критическая гликолитическая скорость.

Чем выше этот показатель, тем меньше разница между этими скоростями и тем, следовательно, выше способность удерживать критическую гликолитическую скорость, т.е. выше выносливость в зоне субмаксимальной мощности. При таком определении выносливость характеризуется как отдельное качество, независимо от скорости.

В зоне большой и умеренной мощности выделяется два фактора СФП - скорость (критическая аэробная скорость) и выносливость (стайерская выносливость).

Критическая аэробная скорость (V ка), характеризующая специальную производительность на основе аэробной мощности, рассчитывается путем вычленения из результата на 4 км всех предыдущих факторов, обусловленных анаэробным энергообеспечением (2 км), т.е. по формуле:

$$V_{ка} = \frac{S_{4000} - S_{2000}}{t_{4000} - t_{2000}} \text{ (в м/с)},$$

где: $V_{ка}$ - критическая аэробная скорость;

S_{4000} и S_{2000} - расстояние в метрах;

t_{4000} и t_{2000} - результаты этих дистанций.

Второй показатель СФП в зоне большой и умеренной мощности - стайерская выносливость - определяемая как способность поддерживать критическую аэробную скорость, т.е. характеризует работоспособность при длительной работе (более 10 минут). Например, выносливость в ложке на 10 км, определяемая как отношение скорости на 10 км (V_{10}) к критической аэробной скорости ($\frac{V_{10}}{V_{ка}}$). Система факторной структуры представлена в таблице 1.

Корреляционные зависимости между педагогическими тестами и показателями энергетического обмена.

Для определения информативности педагогических тестов был проведен корреляционный анализ предложенных тестов с физиологическими параметрами. Как было показано в работах В.С.Фарфеля

Система факторной структуры специальной физической подготовленности велосипедистов-трековиков

Таблица I

№ пп	Факторы	Обозначение	Педагогическое определение	Зона мощности	Механизм энергообеспечения	Тест и метод расчета
I	2	3	4	5	6	7
I.	Максимальная скорость, критическая скорость в зоне максимальной мощности	V_{max}	Максимальная спринтерская скорость	Максимальная	Мощность креатинфосфатного механизма энергообеспечения	$t_{166,7}$ м (полкруга) с хода
2.	Специальная выносливость в зоне максимальной мощности	$W_{спр}$	Спринтерская выносливость	Максимальная	Емкость креатинфосфатного механизма энергообеспечения	$\frac{t_{166,7}}{t_{333,3}-t_{166,7}} \cdot 100\%$ - 13
3.	Критическая (гликолитическая) скорость в зоне субмаксимальной мощности	$V_{кг}$	Педагогического термина нет	Субмаксимальная	Мощность гликолитического механизма энергообеспечения	$\frac{S_{1000} - S_{333,3}}{t_{1000} - t_{333,3}}$ м/с
4.	Специальная выносливость (выносливость средневика) в зоне субмаксимальной мощности	$V_{ср}$	Скоростная выносливость	Субмаксимальная	Емкость гликолитического механизма энергопродукции	$\frac{V_{ст} \cdot 100}{V_{max}}$, %
5.	Критическая (аэробная) скорость в зонах большой и умеренной мощности	$V_{ка}$	Педагогического термина нет	Большая	Мощность аэробного механизма энергопродукции	$\frac{S_{4000}-S_{2000}}{t_{4000}-t_{2000}}$, м/с
6.	Специальная выносливость в зоне большой и умеренной мощности	$W_{ст}$	Стайерская выносливость	Умеренная	Емкость аэробного механизма энергопродукции	$\frac{V_{ист.} \cdot 100}{V_{ка}}$, %

(1949); Н.И.Волкова (1969) и др. имеется определенная корреляция между показателями энергетического обмена и педагогическими показателями работоспособности в зонах мощности.

Корреляционный анализ выявил тесную связь между максимальной алактатной способностью (МАС кал/кг) и показателями тестов на 166,7 м с хода и на 333,3 м с хода (0,832 и 0,739). Эти данные свидетельствовали о зависимости специальной работоспособности велосипедистов-трековиков в зоне максимальной мощности от алактатного анаэробного механизма энергопродукции. Связь показателей специальной работоспособности с показателем мощности анаэробного гликолитического механизма энергопродукции - Exc CO_2 была слабой. Доля участия алактатного и гликолитического механизма энергопродукции в обеспечении специальной работоспособности в зоне максимальной мощности определялась по коэффициенту детерминации.

Алактатный анаэробный механизм энергопродукции обеспечивал работоспособность в тесте на 166,7 м на 78,4%; анаэробный гликолитический механизм - на 19,1%; в тесте на 333,3 м 63,8% и 28,6% соответственно.

В зоне субмаксимальной мощности корреляция педагогических показателей работоспособности, результатов на 1000 м и 2000 м, выявила значительную связь с анаэробным гликолитическим механизмом энергопродукции Exc CO_2 (0,876 и 0,734) соответственно.

Связь показателей специальной работоспособности в зоне субмаксимальной мощности с показателем функции анаэробного алактатного механизма энергопродукции была слабой (0,407 и 0,517) соответственно. В результате на 1000 м доля участия алактатного механизма энергопродукции составила 24,2%, а гликолитического механизма - 79,8% в тесте на 2000 м (16,2 и 57,3%) соответственно.

При определении взаимосвязи тестов СФП в зоне большой мощности и показателя аэробной функции отмечалась значительная связь результатов на 4000 м с максимальным потреблением кислорода (МПК). Доля аэробного фактора составила 76,4%.

Таким образом, разработанная методика определения СФП в зонах максимальной, субмаксимальной и большой мощности отвечала требованиям аутентичности по критериям информативности и надежности.

Обоснование модельных параметров, факторов специальной физической подготовленности велосипедистов-трековиков

В Единой Всесоюзной спортивной классификации 1985-88 гг. (ЕВСК) указаны нормативные показатели результатов на соревновательных дистанциях. Учитывая, что спортивный результат интегрально отражает совокупность всех компонентов тренированности и для велосипедистов-трековиков в первую очередь - специальной физической подготовленности (СФП), целесообразно установить величину фактора СФП, соответствующую нормативному ее уровню и пропорциональных отношений между факторами и результатом на дистанциях у лучших спортсменов, ставших призерами чемпионата СССР.

Для определения параметров отдельных факторов СФП, соответствующих ее нормативному уровню, которые можно характеризовать как модельные, был проведен анализ соревновательной деятельности на 4 соревнованиях у 44 спортсменов.

У этих спортсменов в течение 2-3 дней после соревнований было проведено тестирование по разработанной нами методике. Соревнования и тестирование проводилось на треке в Крылатском. Определялись скорость разгона, максимальная скорость, спринтерская выносливость, критическая гликолитическая скорость, скорост-

ная выносливость, критическая аэробная скорость.

Информация о модельной величине отдельных факторов СФП (табл.2), соответствующих нормативному уровню квалификационной характеристики велосипедистов-трековиков (МС, МСМК, I разряда) дает возможность корректировать тренировочный процесс, акцентируя направленность тренировочных нагрузок в соответствии с индивидуальным профилем факторов СФП.

Исследование эффективности управления тренировочным процессом велосипедистов-трековиков на основе разработанной факторной структуры СФП

Основываясь на разработанной факторной структуре СФП была проведена систематизация нагрузок, направленных дифференцированно на отдельные факторы СФП с учетом специализированности, интенсивности и объема. Дифференцировались нагрузки, преимущественно направленные на скорость разгона, максимальную скорость, спринтерскую выносливость, критическую гликолитическую скорость, скоростную выносливость, критическую аэробную скорость.

Подобная дифференциация нагрузок в сочетании с контролем за индивидуальным профилем факторов СФП и модельными параметрами отдельных факторов позволила более эффективно управлять тренировочным процессом спортсменов с учетом их индивидуальных особенностей.

Для исследования эффективности указанных разработок был проведен педагогический эксперимент. В эксперименте участвовало 32 спортсмена I разряда, разделенных по парному принципу на экспериментальную (ЭГ) и контрольную (КГ) группы. У спортсменов определялся исходный уровень факторов СФП два раза на промежуточных этапах через каждые 3 недели и тестирование проводилось после

Таблица 2

Модельные параметры факторов СФП велосипедистов-трековиков (I разряд, КМС, МС)

Квалиф.	t_1 166,7 с хода	t 166,7 с места	Время разгона	V_{max} м/с	200 м с хода	500 м с места	500 м с хода
I	2	3	4	5	6	7	8
МС	8,9	14,1	5,2	18,7	10,8	33,5	29,0
КМС	9,3	14,7	5,4	17,9	11,2	34,5	30,0
I разряд	9,7	15,3	5,6	17,2	11,6	35,4	30,9

продолжение таблицы

Квалиф.	t_2 333,3 с хода	$t_2-(t_1 x2)$ $W_{спр.}$	$V_{см}$ м/с	$W_{спр.}$ %	t 1000 с	V 1000 м/с	$V_{кг}$ м/с
9	10	II	12	13	14	15	16
МС	18,6	0,8	17,2	92,0	1.08,0	14,7	15,0
КМС	19,5	0,9	16,3	91,2	1.10,5	14,2	14,6
I разряд	20,4	1,0	15,6	90,5	1.12,0	13,8	14,3

продолжение таблицы

Квалиф.	t 2000 с	$V_{сг}$ м/с	$W_{ср}$ %	t 3000 с	t 4000 с	$V_{ка}$ м/с
I7	I8	I9	20	21	22	23
МС	2.21,0	13,7	91,3	3.34,0	4.48,0	13,6
КМС	2.26,0	13,2	90,4	3.41,0	4.59,0	13,0
I разряд	2.30,0	I2,8	89,5	3.50,0	5.13,0	12,3

Условные обозначения:

V_{max} - максимальная скорость
$W_{спр}$ - спринтерская выносливость
$V_{см}$ - субмаксимальная скорость
$V_{кг}$ - критическая гликолитическая скорость
$V_{сг}$ - субкритическая гликолитическая скорость
$W_{ср}$ - скоростная выносливость
$V_{ка}$ - критическая аэробная скорость

7884/1

БИБЛИОТЕКА
Льговского гос.
института физкультуры

дня отдыха. Весь эксперимент продолжался 11 недель и проводился в соревновательном периоде (с 1/П по 25/1У) в промежутке между двумя ответственными соревнованиями. В экспериментальной группе использовались направленные нагрузки и проводилась коррекция тренировочной нагрузки с учетом индивидуальных особенностей уровня факторов СФП на промежуточных этапах эксперимента.

Общий объем нагрузок по километражу и времени тренировок был примерно одинаков в обеих группах.

В экспериментальной группе во втягивающих, ударных и подводящих микроциклах дифференцировались нагрузки на факторы в соответствии с разработанной структурой, а в контрольной дифференциация нагрузок проводилась по принятой 5-зонной системе, в которой не выделялись нагрузки, направленные на развитие скорости разгона, спринтерской выносливости и скоростной выносливости.

Динамика тренировочных нагрузок в экспериментальной группе строилась в соответствии с общими принципами тренировочного процесса в соревновательном периоде и нашим педагогическим опытом. В начале один микроцикл был восстановительный, в котором преимущественно применялись средства с восстановительной целью. Затем давались нагрузки, направленные преимущественно на скорость разгона, максимальную скорость, критическую аэробную скорость. На втором этапе преимущественное направление нагрузок было на критическую гликолитическую скорость и критическую аэробную. На третьем этапе на скоростную и спринтерскую выносливость, на четвертом (непосредственно предсоревновательном) моделировалась соревновательная деятельность и нагрузки носили интегральный характер при сохранении части дифференцированных нагрузок на скорость разгона, максимальную скорость и спринтерскую выносливость (табл.3).

Таблица 3

Характеристика разработанных микроциклов в экспериментальной группе

№№ пп	Микроциклы	Нагрузка	Средства
1.	Восстановительный	Малая	Катание на шоссе, плавание, игры, техническая подготовка
2.	Втягивающий (на скорость)	Средняя, одна тренировка с большой нагрузкой	СФП и СПП на скорость разгона, критическую гликолитическую и критическую аэробную скорость
3.	Втягивающий (на выносливость)	Средняя, одна тренировка с большой нагрузкой	СФП и СПП на спринтерскую, скоростную и стайерскую выносливость
4.	Ударный (на скорость)	Большая, 3-5 тренировок с большой нагрузкой	СФП и СПП на скорость разгона, максимальную, критическую гликолитическую и критическую аэробную скорости
5.	Ударный (на выносливость)	Большая, 3-5 тренировок с большой нагрузкой	СФП и СПП на спринтерскую, скоростную и стайерскую выносливость
6.	Подводящий со средней нагрузкой	Средняя	СПП, моделирование соревновательной деятельности и скоростной выносливости
7.	Подводящий с малой нагрузкой	Малая	СФП на спринтерскую и скоростную выносливость, моделирование соревновательной деятельности

Характеристика микроциклов в контрольной группе

1.	Восстановительный	Малая	Катание на шоссе, плавание, игры, техническая подготовка
2.	Втягивающий	Средняя	СФП и СПП комплексной направленности
3.	Ударный	Большая	СФП и СПП комплексной направленности
4.	Подводящий	Средняя	Моделирование соревновательной деятельности
5.	Подводящий	Малая	Моделирование соревновательной деятельности

В контрольной группе также проводился восстановительный микроцикл. После него на первом этапе проводились тренировки преимущественно аэробной направленности (на уровне ПАНО), на втором этапе были в основном аэробно-анаэробной направленности, на третьем - преимущественно анаэробной направленности и на 4-ом моделировалась соревновательная деятельность.

Исходный уровень факторов СФП (средние данные) был примерно одинаков в группах с некоторой даже тенденцией к более высокому уровню в контрольной группе. Так, в контрольной группе был несколько выше уровень критической гликолитической скорости и спринтерской выносливости. За счет этих факторов была также выше и дистанционная скорость на I км. В исходном состоянии спортсмены были примерно на среднем уровне между модельными параметрами I разряда и КМС.

Результаты экспериментальных исследований представлены на рис. I. Как видно из рисунка, в экспериментальной группе достоверно возросли: максимальная скорость, спринтерская выносливость, критическая гликолитическая скорость, скоростная выносливость, критическая аэробная скорость и дистанционная скорость. Достоверными были сдвиги показателей анаэробной и аэробной функций. В контрольной группе эти показатели были недостоверны. Улучшились и спортивные результаты. Так при равных исходных данных в экспериментальной группе выполнили норматив КМС 4 из 6 и в контрольной I из 6 спортсменов. Таким образом, разработанная система контроля и направленные тренировочные нагрузки с учетом факторной структуры СФП велосипедистов-трековиков являются перспективным путем совершенствования эффективности управления тренировочным процессом.

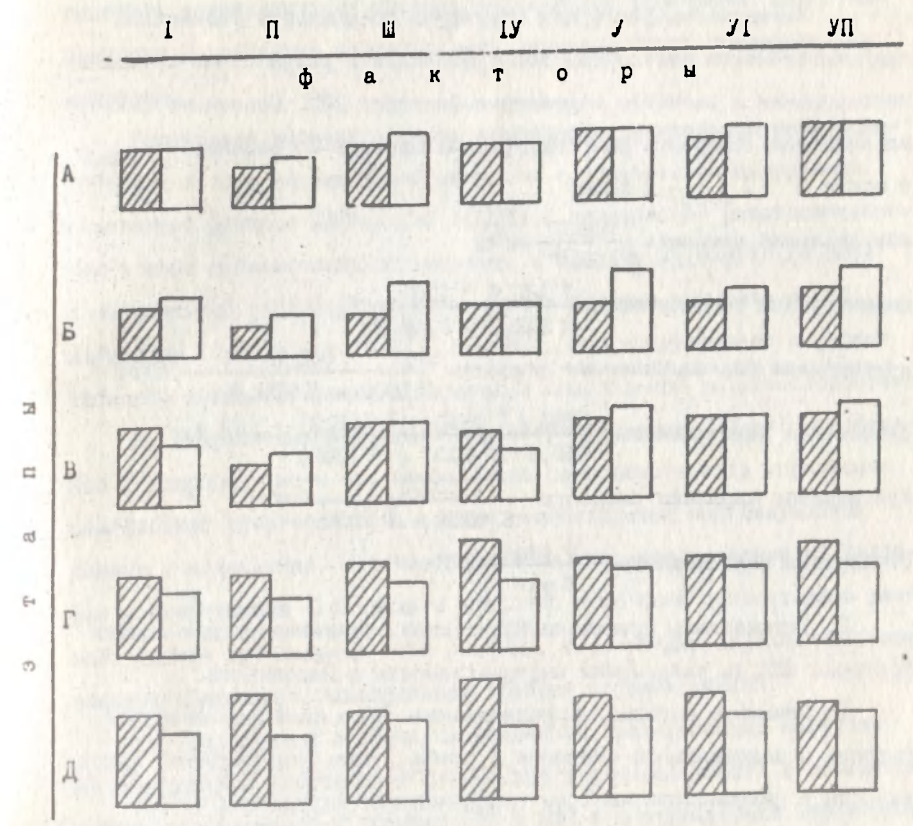


Рис.I. Динамика факторов СФП за период эксперимента (в баллах)

▨ - экспериментальная группа; ▭ - контрольная группа.
I - максимальная скорость; П - спринтерская выносливость; Ш - критическая гликолитическая скорость; IУ - скоростная выносливость; У - критическая аэробная скорость; УI - дистанционная скорость,1000 м; УП - дистанционная скорость,4000м. А - исходные данные; Б - после первого этапа; В - после второго этапа; Г - после третьего этапа; Д - в конце эксперимента

Выводы

1. Установлена факторная структура специальной физической подготовленности велосипедистов-трековиков и разработана методика тестирования и расчетов параметров факторов СФП. Основными факторами являются: скорость разгона, рассчитывается по разнице $t_{166,7}$ с места и $t_{166,7}$ с хода;

максимальная скорость $\frac{166,7}{t\,166,7}$ м/с;

спринтерская выносливость $\frac{t\,166,7 \cdot 100}{t\,333,3 - t\,166,7}$ %;

критическая гликолитическая скорость $\frac{666,6}{t\,1000 - t\,333,3}$ м/с;

скоростная выносливость $\frac{1000\,(t\,1000 - t\,333,3) \cdot 100}{666,6\,(t\,2000 - t\,1000)}$ %;

критическая аэробная скорость $\frac{2000}{t\,4000 - t\,2000}$ м/с;

стайерская выносливость $\frac{V\,\text{дист.}}{V\,\text{ка}}$. %

2. Установлена аутентичность тестов, применяемых для оценки факторов СФП по категориям информативности и надежности.

3. Отмечена высокая корреляционная связь факторов скорости разгона и максимальной скорости и слабая связь спринтерской выносливости с результатом на 1 км (коэффициенты корреляции 0,812; 0,913; 0,589 соответственно).

4. Установлено различие рангов факторов СФП, что указывает на их относительную независимость и целесообразность специального контроля за их уровнем и дифференцированного тренировочного воздействия.

Фактор скорости разгона имел высокую корреляционную связь с результатами прыжка в высоту (прыгучестью), а максимальная скорость с показателем прыжковой выносливости.

Определение уровней факторов СФП у спортсменов позволило установить индивидуальный профиль специальной физической подготовленности и адекватно коррелировать индивидуальные тренировочные нагрузки.

Установлен высокий уровень корреляции специальной работоспособности в зоне максимальной мощности с показателем анаэробной алактатной функции МАС кал/кг (0,832), специальной работоспособности в зоне субмаксимальной мощности с Exc CO_2 мл/мин/кг (0,876) и специальной работоспособности в зоне большой мощности с МПК мл/мин/кг (0,852) и с PWC_{170} (0,887), что подтверждает информативность соответствующих показателей специальной работоспособности.

5. Разработаны модельные параметры факторов СФП для спортсменов I разряда, кмс и мс, позволяющие совершенствовать управление подготовкой спортсменов на основе сопоставления индивидуальных данных с модельными. Количественная разница между величиной факторов у спортсменов I разряда и кмс, кмс и мс была относительно равной. Однако преодоление этой разницы, т.е. каждый переход на более высокую спортивную квалификацию требует больших усилий.

6. Разработана система направленных тренировочных нагрузок на все факторы специальной физической подготовленности с соответствующим распределением средств ОФП и СФП и с параметрами характеристик по интенсивности и объему.

7. В педагогическом эксперименте у спортсменов экспериментальной группы, выполнявших нагрузки по разработанной системе наблюдался более значительный прирост по сравнению с контрольной группой как отдельных факторов, так и интегрального показателя дистанционной скорости. Так, в экспериментальной группе спринтерская выносливость возросла на 7 баллов, в контрольной группе - на I балл; скоростная выносливость возросла в экспериментальной группе на 6 баллов

в контрольной - на 1 балл; дистанционная скорость на 1000 м в экспериментальной группе - на 4 балла, в контрольной - на 1 балл. Это позволило в экспериментальной группе четырем из шести перворазрядников выполнить норматив КМС, в контрольной - одному из шести.

В экспериментальной группе отмечались более значительные сдвиги показателей анаэробной и аэробной функции. Особенно выраженные и достоверные сдвиги были по показателям $в_{max}CO_2$ и PWC_{170}, что можно расценивать как преимущественное повышение в ЭГ мощности анаэробного гликолитического и аэробного механизмов энергопродукции и более эффективного использования функционального потенциала.

8. Динамика факторов СФП в макроцикле происходит гетерохронно (разновременно). В динамике каждого фактора отмечаются периоды медленного и быстрого повышения, снижения, стабилизации, отражающие структуру тренировочных нагрузок с запаздыванием реакции на 1-2 недели.

9. В мезоцикле (2-3 месяца) между ответственными соревнованиями целесообразно после восстановительного микроцикла акцентировать направленность тренировочных нагрузок у велосипедистов-трековиков на базовых факторах: критической гликолитической и аэробной скоростях, а затем на факторах - спринтерской и скоростной выносливости.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Квителашвили М.Я. Комплексный контроль за подготовкой велосипедистов-трековиков// Унифицированные методы комплексного педагогического контроля при проведении массовых обследований спортсменов: Сб.науч.трудов. - Ленинград, 1987. - С.104-108.
2. Квителашвили М.Я. Специальная выносливость велосипедистов трековиков, методика ее развития и контроля// Развитие выносливости в циклических видах спорта: Тезисы докл. Всесоюзн. науч.-практич. конфер. / ВНИИФК. - М., 1987. - С. 96-97.