

4517.115
~~4518.111.1~~
4-576

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ЧЕШИХИНА
Валентина Викторовна

УДК 796.56.015.6

**РЕЖИМЫ БЕГОВЫХ СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ
И ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК
В СПОРТИВНОМ ОРИЕНТИРОВАНИИ
ДЛЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ
СПОРТСМЕНОВ**

13.00.04 — теория и методика физического воспитания,
спортивной тренировки и оздоровительной
физической культуры

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Москва
1990

Селфи

4518.111.1
4-576

Работа выполнена во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры.

Научный руководитель

доктор педагогических наук, профессор Суслов Ф. П.

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, профессор Травин Ю. Г.,
кандидат педагогических наук Кряжев В. Д.

Ведущая организация — Волгоградский государственный институт физической культуры.

Защита состоится « 12 » сентября . . . 1990 г.
в « 11 » часов на заседании специализированного совета
К.046.04.01 во Всесоюзном научно-исследовательском инсти-
туте физической культуры по адресу: Москва, ул. Казако-
ва, 18.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Всесо-
юзного НИИ физической культуры.

Автореферат разослан « 11 » января . . . 1990 г.

Ученый секретарь
специализированного совета



Комарова А. Д.

2539/1

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Спортивное ориентирование сочетает в себе физические и умственные нагрузки, требует от спортсменов быстрой и точной оценки сложившейся ситуации, умения мыслить в условиях больших физических нагрузок и по характеру физической работоспособности сопоставимо с бегом на длинные дистанции и лыжными гонками. Это позволяет его считать видом спорта, связанным с преимущественным проявлением выносливости, и рекомендовать его как средство повышения аэробных возможностей организма и общей работоспособности (Б.И.Огородников и соавт., 1978; Н.Д.Васильев, 1984; А.С.Дюсов, 1984; А.В.Иванов, А.А.Ширинян, 1989; и др.).

Однако, при анализе спортивно-методической литературы остро ощущается недостаточная научная обоснованность многих сторон подготовки спортсменов-ориентировщиков, что является одной из причин того, что советские спортсмены пока не занимают ведущих позиций на мировой спортивной арене.

Одной из наиболее важных проблем в системе подготовки квалифицированных спортсменов-ориентировщиков являются вопросы о режимах беговых соревновательных и тренировочных нагрузок в летнем ориентировании, их взаимосвязи с выбором рационального пути движения на местности, взятием контрольных пунктов, сохранением способности к решению в базе тактических задач в связи с ростом спортивных результатов.

В связи с этим, усовершенствование системы подготовки спортсменов-ориентировщиков, как квалифицированных, так и ближайшего резерва, является актуальной научной задачей.

Работа выполнена в соответствии со Сводным планом НИР по физической культуре и спорту на 1986-1990 гг. по основной теме 2.3.4. "Обоснование содержания и построения тренировочного про-

цесса на этапах многолетних и годовых циклов подготовки по родственным группам видов спорта", номер государственной регистрации ОI. 86.0.086141.

Целью данной работы было совершенствование системы физической (беговой) подготовки квалифицированных спортсменов-ориентировщиков.

Рабочая гипотеза состояла в том, что успешная соревновательная деятельность в спортивном ориентировании может быть обеспечена при выборе беговых нагрузок, скорость которых соответствует уровню анаэробного порога, а применение пороговых, подпороговых и надпороговых скоростей бега в определенных соотношениях является основным условием повышения уровня беговой подготовленности спортсменов.

Научная новизна. В результате работы впервые определены режимы беговой соревновательной деятельности в спортивном ориентировании. Установлена взаимосвязь между скоростью передвижения по трассе, способностью к решению тактических и технических задач и конечным результатом в спортивном ориентировании. Определен уровень физической подготовленности квалифицированных спортсменов-ориентировщиков и его физиологическое обоснование. Разработаны методы совершенствования беговой подготовленности спортсменов-ориентировщиков на основе динамики их функционального состояния по критериям скорости на уровне анаэробного порога.

Практическая значимость. На основе проведенных исследований и выявленных общих закономерностей спортивной тренировки сформулированы практические рекомендации для тренеров и спортсменов по выбору режимов соревновательных и тренировочных нагрузок по ЧСС. Это позволяет оптимизировать объем и интенсивность беговой нагрузки с учетом уровня подготовленности спортсмена и на основе этого обеспечивать рациональное планирование тренировочного процесса

и его коррекцию.

Выводы и рекомендации данного исследования внедрены в практику подготовки квалифицированных ориентировщиков, что подтверждается 2 актами внедрения.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Обоснование взаимосвязи между соревновательной скоростью бега по трассам спортивного ориентирования и выбором рационального пути движения по спортивной карте, в том числе контрольных пунктов и способности к решению тактических и технических задач в ориентировании.

2. Критерии уровня физической (беговой) подготовленности ориентировщиков, их физиологические аналоги, обеспечивающие высокие показатели соревновательной деятельности и выбор режимов тренировочных нагрузок.

3. Построение направленного тренировочного процесса в годичном цикле с использованием нагрузок на уровне анаэробного порога, обеспечивающее непрерывное повышение физической (беговой) подготовленности квалифицированных ориентировщиков.

Структура диссертационной работы. Диссертация общим объемом 159 страниц машинописного текста состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Работа содержит 33 таблицы, 14 рисунков. Список литературы включает 139 источников, из них 30 - зарубежных. Объем приложения составляет 27 страниц. В приложении приведены два акта внедрения результатов исследований в практику.

ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В соответствии с целью исследования в работе поставлены следующие задачи:

1. Выявить оптимальные режимы соревновательных беговых наг-

рузок у квалифицированных спортсменов-ориентировщиков.

2. Определить взаимосвязи между режимами беговых соревновательных и тренировочных нагрузок, напряженностью работы системы энергообеспечения и способностями к решению в беге тактических и тактических задач ориентирования.

3. Экспериментально обосновать режим беговых тренировочных нагрузок, обеспечивающих достижения высоких результатов в спортивном ориентировании.

Для решения поставленных в работе задач использовались следующие методы исследования: изучение и анализ литературных источников; обобщение передового спортивного опыта; педагогические наблюдения; обследование соревновательной деятельности и тренировочного процесса с использованием педагогического тестирования и медико-биологических методик (определение лактата в крови, гистохимический анализ мышц, газоанализ); исследование психических качеств; педагогический эксперимент; математико-статистическая обработка полученных данных.

Исследования проводили в лабораторных и естественных условиях с 1987 по 1989 гг. на протяжении пяти этапов.

Тестирование в беге на тредбане проводилось в лаборатории эргометрии (совместно с В.Г.Сахаевым) и группой биохимии ЦНИИМС.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Исследование особенностей соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов-ориентировщиков

Изучение режимов ЧСС у квалифицированных ориентировщиков в ходе соревновательной деятельности показало, что средняя ЧСС на дистанциях ориентирования была равна 171 уд/мин как у мужчин, так и у женщин, и между спортсменами различных квалификационных

группы мужчин и женщины достоверных различий не выявлено ($P > 0,05$). Динамика ЧСС на соревновательных трассах достоверно различалась у мастеров спорта и спортсменов первого разряда ($P < 0,05$) у мужчин и у женщин. Диапазон изменений соревновательной ЧСС у мастеров спорта составил в среднем 13 уд/мин, у кандидатов в мастера спорта и спортсменов первого разряда - 20 уд/мин (табл. 1).

Анализ динамики ЧСС на соревновательных трассах позволяет сделать вывод о том, что высокие результаты в ориентировании, достигнутые спортсменами, чаще всего соответствуют более ровному среднему значению пульса. Пульсовые кривые имели достаточно пологую форму с небольшими колебаниями, которые были связаны в основном со взятием контрольного пункта, отметкой и уходом с него.

Изменение концентрации лактата в крови во время бега на трассе ориентирования у мастеров спорта СССР (табл. 2) показывает, что напряженность соревновательной деятельности по концентрации лактата в крови соответствует показателю фиксированного анаэробного порога (4 ммоль/л).

Таблица 2

Динамика показателей концентрации лактата в крови (ммоль/л) спортсменов в процессе контрольного тренировочного занятия ($\bar{x} \pm \sigma$)

Группа	Этапы обследования				
	исходный	3,1 км. 4 КП	5,62 км. 8 КП	финиш	10-я мин. восстанов- ления
Мужчины (n=8)	2,9±0,3	3,9±0,7	4,63±0,8	4,4±0,2	3,5±0,4
Женщины (n=7)	2,8±0,2	4,1±0,6	-	5,1±0,7	4,1±0,6

Сопоставляя скорость, соответствующую АТ, с концентрацией лактата в крови на трассах ориентирования, можно сделать вывод о том, что более подготовленные спортсмены, которые имели более высокую скорость АТ, имели меньшую концентрацию лактата в крови во время

Таблица I

Характеристика режимов ЧСС в ходе соревновательной деятельности ориентировщиков

Группа	Квали- фика- ция	Кол-во спорте- льских дней	Возраст ($\bar{x} \pm o$)	Средняя длина шага, км	Средняя длина шага, км	Средняя длина шага, км	Средняя длина шага, км	ЧСС, ул./мин ($\bar{x} \pm b$)	МЗКС*	Миним. ЧСС
Мужчины (n=70)	МС	15	25,6±4,6	10,8-	16-22	172,6±4,8(1)	136,0±3,1(1)	158,4±6,6(1)		
	КМС	17	23,1±5,4	15,3		171,5±6,3(2)	133,5±4,4(2)	150,1±7,3(2)		
	1 р.	18	20,7±4,2			170,9±7,9(3)	132,8±5,3(3)	147,2±8,4(3)		
Достоверность различий:						I-2 P > 0,05	I-2 P > 0,05	I-2 P < 0,05		
						2-3 P > 0,05	2-3 P > 0,05	2-3 P > 0,05		
						I-3 P > 0,05	I-3 P > 0,05	I-3 P < 0,001		
Женщины (n=60)	МС	30	25,8±5,3	6,7-	3-13	171,2±5,1	133,6±3,4	156,2±5,9		
	КМС	16	24,4±6,9	8,6		170,8±5,4	134,1±4,0	150,3±7,1		
	1 р.	14	21,8±5,6			170,3±7,0	131,6±5,2	145,8±6,7		
Достоверность различий:						I-2 P > 0,05	I-2 P > 0,05	I-2 P < 0,05		
						2-3 P > 0,05	2-3 P < 0,05	2-3 P < 0,05		
						I-3 P > 0,05	I-3 P > 0,05	I-3 P < 0,05		

Примечание: * - большинство значений зафиксировано на ф.и.и.и.
 ** - большинство значений зафиксировано при отметке на КИ.

бега с картой в процессе тренировки и соревнований на стандартных нижепороговых скоростях.

Это позволяет заключить, что соревновательная деятельность квалифицированных спортсменов-ориентировщиков проходит в режимах беговых нагрузок на уровне анаэробного порога по показателям лактата в крови ($4,0 \pm 1,0$ ммоль/л). Это ставит вопрос о необходимости повышения скорости бега на этом уровне с целью улучшения результативности бега ориентировщиков в соревнованиях. Это подтверждается анализом взаимосвязей результатов соревнований в беге по ориентированию у квалифицированных ориентировщиков. Значения ранговых коэффициентов корреляции между этими показателями у мужчин находились в пределах от 0,63 до 0,75, у женщин - от 0,66 до 0,68. Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что спортивные результаты в ориентировании в значительной мере обеспечиваются хорошей беговой подготовленностью, выраженной спортивными результатами в беге на длинные дистанции, что указывает на важность разработки методики повышения уровня физической подготовленности спортсменов-ориентировщиков.

Исследование взаимосвязи между скоростью бега и точностью (качеством) выполнения заданий по ориентированию при работе со спортивной картой было проведено в исследованиях на треке, где спортсмены выполняли бег с повышающейся скоростью, а в интервалах решали тактические задачи с картой. В итоге было выявлено, что точность выполнения заданий повышалась с ростом скорости бега до уровня анаэробного порога, увеличивалось количество перенесенных спортсменами контрольных пунктов. Достоверно различалось количество перенесенных контрольных пунктов в группе мужчин и женщин до нагрузки и при выполнении нагрузки со скоростью 4,25 м/с и более ($P < 0,05$). При этом количество ошибок уменьшалось также до скорости анаэробного порога. После достижения спортсменами этой ско-

рости и дальнейшего ее повышения количество ошибок достоверно увеличилось ($P < 0,05$), при этом концентрации лактата в крови поднялись у мужчин до уровня более 8 ммоль/л, у женщин - более 7 ммоль/л (рис. 1, 2).

Результаты проведенного обследования позволяют сделать заключение о том, что достоверно более высокие показатели эффективности выполнения заданий на карте ($P < 0,05$) были достигнуты при скорости бега, которая соответствует анаэробному порогу ($\dot{V}_{\text{АТ}}$). У мужчин составила 4,78 м/с, у женщин - 3,9 м/с) и скорости, которая на 0,1-0,25 м/с ниже скорости АТ.

Адаптация к соревновательной деятельности приводит к тому, что именно на соревновательных и около соревновательных скоростях спортсмены совершенствуют свои способности наиболее быстро и наиболее эффективно решать задачи, связанные с чтением карты, выбором рационального пути движения, "взятием" контрольного пункта. При этом превышение средних соревновательных скоростей (чему соответствует превышение уровня анаэробного порога) приводит к возрастанию числа ошибок, допускаемых в соревновательной деятельности.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод о том, что психические и технические способности ориентировщиков находятся в наиболее оптимальном состоянии во время бега со скоростью, близкой к соревновательной и находящейся на уровне АТ, что, по-видимому, связано с адаптацией организма именно к такой соревновательной интенсивности.

Таким образом, исследование соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов-ориентировщиков показало, что средняя дистанционная скорость бега и соответствующие ей ЧСС и накопление лактата на ровных и достаточно упругих по грунту участках дистанции соответствуют околопороговому уровню (АТ) в каждой из

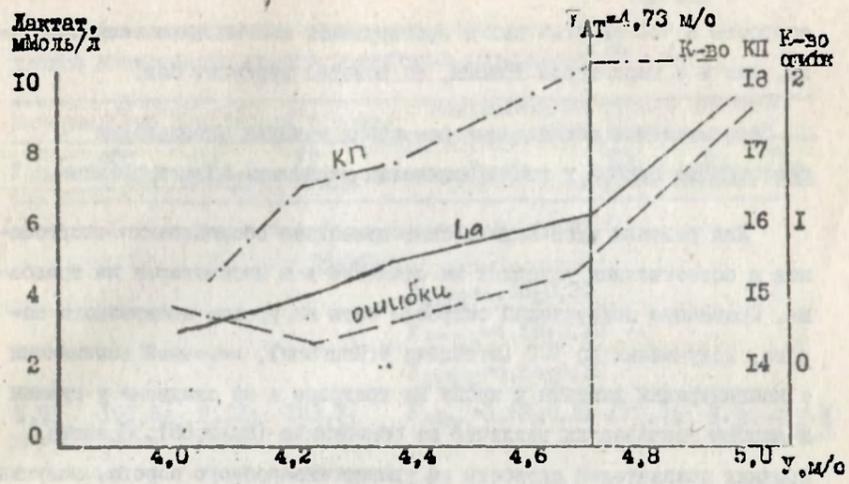


Рис. 1. Показатели эффективности работы с картой у мужчины при тестировании на тредбане.

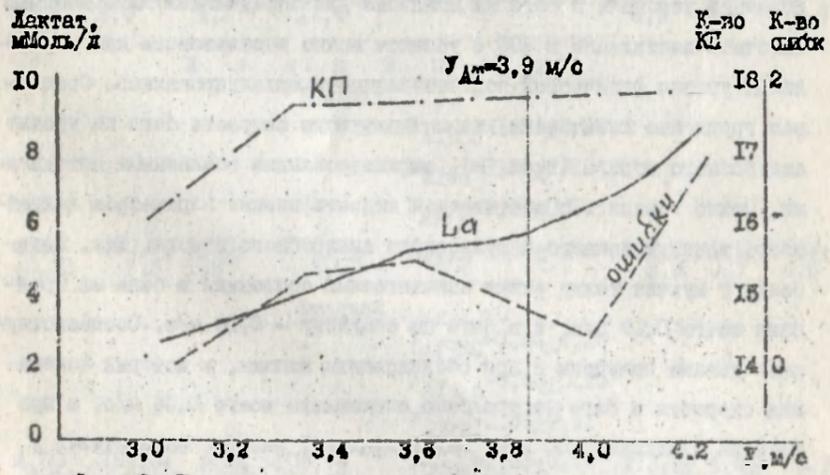


Рис. 2. Показатели эффективности работы с картой у женщины при тестировании на тредбане.

помощью трех методов определения АТ, близки по своим абсолютным значениям, и каждый из них может быть с успехом использован для определения уровня физической подготовленности спортсменов и выбора режимов тренировочных нагрузок.

Учитывая, что определение анаэробного порога по ЧСС является независимым методом, не вызывает затруднений у испытуемых при тестировании в ходе тренировочной и соревновательной деятельности, а сами показатели очень мобильны и быстро обрабатываются, этот метод был выбран нами для дальнейших исследований в ходе основного педагогического эксперимента.

Динамика физической подготовленности квалифицированных спортсменов-ориентировщиков в годичном цикле

Определение динамики физической подготовленности ориентировщиков было проведено на группе спортсменов в составе 18 человек - членов сборной команды Москвы - 9 мужчин (МС-7, КМС-2) и 9 женщин (все МС). Исследования охватывали период от одних главных соревнований года до главных соревнований следующего года.

Ориентировщики данной группы тренировались по привычному для себя плану, без коррекции уровня нагрузок по данным динамики функционального состояния. В большинстве случаев такой подход используется в настоящее время в спортивном ориентировании.

В период с июня 1988 г. по июнь 1989 г. было проведено четыре комплексных обследования спортсменов в беге на треке.

Анализ соревновательной деятельности спортсменов сборной команды Москвы, которые участвовали в обследованиях на треке, на чемпионате СССР 1988 и 1989 гг., показал, что сумма мест, занятых мужчинами в 1988 г. была 118, а в 1989 г. - 112, лучшее место - 12 и 2, худшее - 38 и 62 (соответственно по годам). Сумма мест, занятых женщинами в 1988 г. - 124, в 1989 г. - 121, лучшее - 26

и 5, худшее - 39 и 45 (соответственно по годам). Сумма мест, занятых мужчинами и женщинами в чемпионате СССР 1989 г., достоверно не улучшилась по сравнению с 1988 г. ($P > 0,05$), а прирост этой суммы составил у мужчин 5%, у женщин - 2%. Таким образом, уровень спортивных результатов спортсменов в ориентировании вырос очень незначительно. В то же время за один годичный цикл уровень подготовленности спортсменов, характеризуемый показателями функционального состояния кислород-транспортной системы, также практически не изменился. На это указывает сравнение показателей, зафиксированных в июне 1988 и 1989 гг. по основным параметрам: времени работы, пороговой скорости, МПК, концентрации лактата в крови и др. ($P > 0,05$). В то же время, динамика этих показателей в годичном цикле, в основном, соответствовала динамике этих же параметров, зафиксированных в процессе тренировки у представителей других видов спорта, связанным с преимущественным проявлением выносливости.

Обследование команды показало, что средний уровень МПК колебался у мужчин в пределах 67,9-69,0 мл/мин/кг, у женщин - 53,9-54,9 мл/мин/кг. Динамика скорости на уровне анаэробного порога у мужчин имела значения 4,47-4,66 м/с, у женщин - 3,52-3,88 м/с, потребление кислорода на уровне ΔT составляло от 80 до 84,9% от МПК. Анализ динамики скорости бега на уровне анаэробного порога показал, что ее прирост за год у мужчин составил всего 0,7%, у женщин - 1,6%, т.е. практически беговая подготовленность достоверно не изменилась ($P > 0,05$).

В декабре 1988 г. у 7 мастеров спорта, участвовавших в этом эксперименте, было проведено гистохимическое исследование мышечной ткани, которое показало следующее: содержание волокон I "медленного" типа в мышце - $68,4 \pm 3,3\%$; II "быстрого" типа - $24,9 \pm 7,0\%$; и "с" типа - $6,7 \pm 3,0\%$. Приведенные данные по структуре мышечных волокон квалифицированных ориентировщиков соответствуют структуре

или высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции, лыжников и конькобежцев.

Таким образом, проведенная серия исследований позволила сделать определенные выводы.

В спортивном ориентировании высоких результатов добиваются спортсмены, имеющие достаточно высокие показатели, характеризующие дееспособность кислород-транспортной и кислород-утилизирующей (мышечной) систем, лежащих в основе проявления высокого уровня специальной выносливости в беге. Это подтверждают как групповые, так и индивидуальные показатели этих систем и особенно U_{AT} , MPC , $ЧСС_{AT}$ и другие. По-видимому, это является следствием эмпирического отбора, проводимого специалистами ориентирования в процессе спортивной деятельности.

В то же время, функциональные показатели ведущих систем организма изменяются от года к году незначительно, что и зафиксировано в ходе обследования сборной команды г.Москвы. Всё это приводит к заключению о необходимости разработки системы управления беговыми тренировочными нагрузками в годичном цикле.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБСНОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ БЕГОВЫХ НАГРУЗОК В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ

Для решения этой задачи был проведен педагогический эксперимент с октября 1988 г. по июнь 1989 г. Все испытуемые, из которых были составлены две группы по 14 человек в каждой, лыжные квалифицированными ориентировщиками и систематически тренировались на протяжении 3-7 лет. По спортивным результатам в ориентировании и "чистом" беге, показанным за прошедший сезон, группы были равноценны и достоверных различий не имели ($P > 0,05$).

Общий объем бега в обеих группах был примерно одинаковым, т.е. спортсмены, принимавшие участие в педагогическом эксперименте,

те, были членами сборных команд Воронежского политехнического и Воронежского инженерно-строительного институтов и тренировались под руководством одного тренера.

Для контроля за уровнем физической подготовленности и управления режимами нагрузок в ходе педагогического эксперимента предусматривалось систематическое изучение динамики скорости бега на уровне анаэробного порога по показателям ЧСС, которые фиксировались с помощью опортестера и по показаниям легочной вентиляции с помощью аппарата "Вентилометр". Тестирование в экспериментальной и контрольной группах проводилось 5 раз за период педагогического эксперимента: в первую неделю декабря 1988 г., в четвертую неделю января 1989 г., во вторую неделю марта, в четвертую неделю апреля и в третью неделю июня 1989 г.

2538/1
После проведения каждого тестирования у спортсменов экспериментальной группы проводилась коррекция тренировочных нагрузок, выраженная в индивидуальном повышении или снижении скорости выполнения беговых нагрузок в соответствии с динамикой показателя анаэробного порога. Ориентировщики контрольной группы тренировались по привычному для себя плану, без коррекции уровня нагрузок по данным динамики функционального состояния.

Важнейшим элементом управления режимами беговых тренировочных нагрузок являлось планирование необходимого числа занятий в микроцикле, проводимого на уровне анаэробного порога. Этот показатель был выбран в соответствии с данными, имеющимися в специальной литературе по тренировке спортсменов в циклических видах спорта "на выносливость" и составлял в экспериментальной группе от 2 до 3 занятий в неделю. В экспериментальной группе, на большинстве этапов макроцикла, было в среднем проведено на 1 занятие в неделю больше, чем в контрольной.

Анализ объема циклических нагрузок на уровне анаэробного по-

рога во время педагогического эксперимента показал, что ориентировщики экспериментальной группы достоверно больше ($P < 0,05$) выполнили этот объем на базовом специально-подготовительном и предсоревновательном этапах макроцикла.

Основным критерием педагогического эксперимента являлись объективно результаты, достигнутые испытуемыми экспериментальной и контрольной группы за исследуемый период.

Так как в спортивном ориентировании соревнования проводятся на нестандартных трассах, имеющих разную длину, число контрольных пунктов, различное покрытие и рельеф местности, сравнение спортивных результатов значительно затруднено. Поэтому была выбрана опосредованная экспертная оценка спортивных достижений ориентировщиков-участников экспериментальной и контрольной группы, которая предусматривала оценку мест, занятых спортсменами на аналогичных соревнованиях, проводимых в одном и том же месте, в одни и те же сроки с интервалом в один год (табл. 4).

Таблица 4

Сравнительные выступления в первенстве ВУЗов г. Воронежа по ориентированию в 1988 и 1989 гг. участников педагогического эксперимента

Год	Экспериментальная группа			Контрольная группа		
	сумма мест	лучшее место	худшее место	сумма мест	лучшее место	худшее место
	И н ж е н е р н ы					
	n=8			n=8		
1988	146,7±9,2	4	30	131,4±10,2	II	21
1989	124,1±7,3	3	24	153,6±9,6	IO	38
	P < 0,05			P < 0,05		
	Б е н з и н ы					
	n=6			n=6		
1988	116,3±6,7	9	40	109,9±9,5	II	38
1989	104,2±5,8	7	22	118,1±11,2	14	30
	P < 0,05			P > 0,05		

Анализ табл. 4 показал, что мужчины и женщины экспериментальной группы достоверно улучшили ($P < 0,05$) свои результаты, а сумма мест, занятых мужчинами контрольной группы, достоверно увеличилась ($P < 0,05$) в 1989 г. Анализ выступления женщин контрольной группы показал, что сумма мест, занятых спортсменками в 1989 и в 1988 гг. достоверно не различалась ($P > 0,05$).

Одновременно с анализом спортивных достижений ориентировщиков обеих групп проводился анализ динамики показателей функциональных возможностей организма по показателям скорости бега на уровне анаэробного порога (рис. 3). Анализ динамики скорости на уровне анаэробного порога показал, что в результате своевременной коррекции режимов беговых тренировочных нагрузок произошли определенные сдвиги. Это выразилось в том, что динамика средних показателей скорости бега на уровне АТ в экспериментальной и контрольной группах была не одинаковой. Систематическое повышение тренировочных скоростей в связи с ростом АТ у ориентировщиков первой группы позволило обеспечить их выход с лучшим функциональным состоянием именно в соревновательный период в мае и июне месяце, при этом как мужчинам, так и женщинам.

В контрольной группе, в связи с эмпирическим выбором скорости беговых тренировочных нагрузок, спортсмены вышли на уровень наиболее высоких показателей функционального состояния значительно раньше, в марте месяце, а во второй половине периода главных соревнований снизили его, что подтверждают данные скорости бега на уровне анаэробного порога.

В экспериментальной группе средние показатели пороговой скорости в макроцикле увеличились у мужчин на 0,502 м/с, у женщин - на 0,43 м/с ($P < 0,05$).

У спортсменов контрольной группы эти показатели повышались как в абсолютных цифрах, так и по средним групповым данным зна-

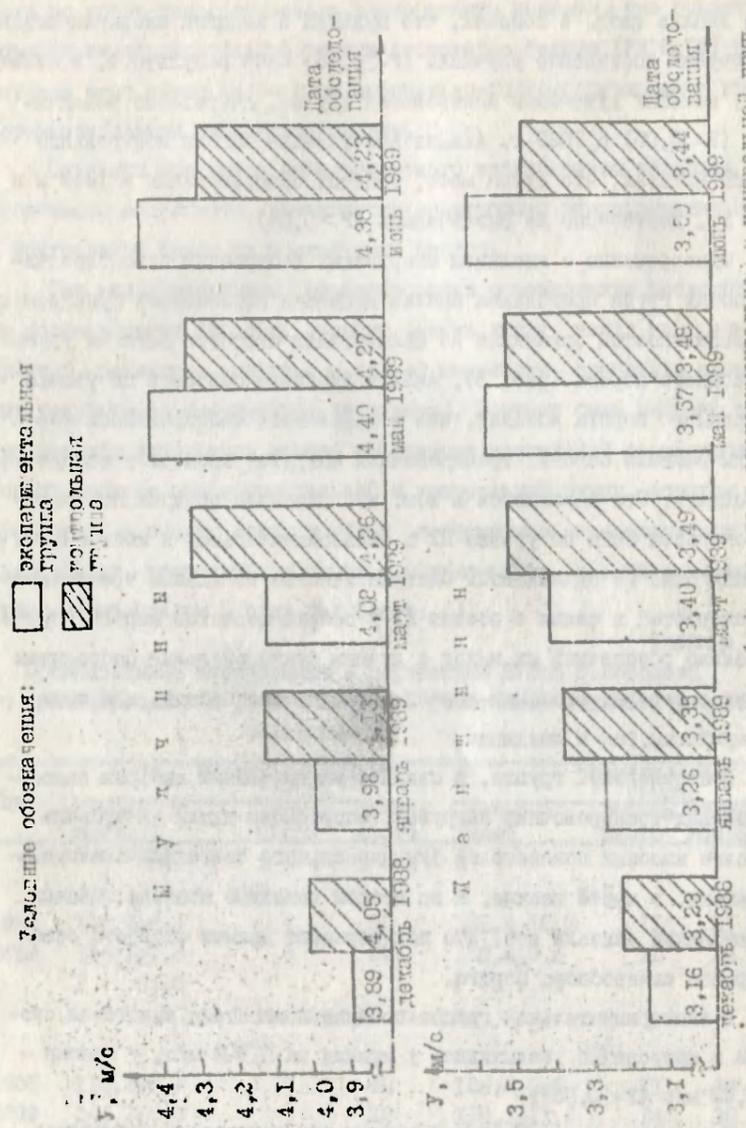


Рис. 3. Динамика скорости на уровне анаэробного порога в экспериментальной и контрольной группах за период педагогического эксперимента.

чительно меньше у мужчин на 0,214 м/с, у женщин - на 0,260 м/с. Прирост пороговой скорости в контрольной группе мужчин и женщин статистически недостоверен ($P > 0,05$).

Таким образом, итоги педагогического эксперимента показали, что управление тренировочными нагрузками квалифицированных спортсменов-ориентировщиков в макроцикле подготовки должно основываться на показателях анаэробного порога, получаемых при систематическом тестировании не реже одного раза в 6-8 недель.

ВЫВОДЫ

1. В системе подготовки квалифицированных спортсменов-ориентировщиков вопросам управления физической и, в частности, беговой подготовленности не уделяется необходимого внимания. Интенсивность тренировочных нагрузок выбирается эмпирически, не выработаны критерии ее изменения на этапах макроцикла, что не способствует повышению функциональных возможностей организма, как основы физической подготовленности спортсменов-ориентировщиков, и подвешивает их к главным соревнованиям года в состоянии спортивной формы.

Это подтвердилось зерней обследований группы высококвалифицированных ориентировщиков - мастеров спорта, у которых при незначительном приросте ($P > 0,05$) показателей спортивного мастерства в годичном цикле, функциональные показатели выносливости (скорость бега на уровне анаэробного порога, МПК и др.) остались, практически, без изменений ($P > 0,05$).

2. Соревновательная деятельность квалифицированных ориентировщиков на дистанциях, средняя длина которых была от 10,8 до 15,3 км у мужчин и от 6,7 до 8,6 км - у женщин, стоидым-двумя контрольными пунктами на каждые 2 км трассы, представляет собой бег с переменной интенсивностью.

Динамика ЧСС на дистанции находится в пределах 160-185 уд/мин

и ее значения достоверно не различались у мужчин и женщин ($P > 0,05$). Концентрация лактата в крови составляет на первых километрах трассы $2,9 \pm 0,3$ ммоль/л; в середине дистанции у мужчин $4,65 \pm 0,8$ ммоль/л, у женщин — $4,1 \pm 0,6$ ммоль/л; на финише у мужчин — $4,4 \pm 0,2$ ммоль/л, у женщин — $5,1 \pm 0,7$ ммоль/л, что в определенной мере соответствует показателям, зафиксированным в соревнованиях у бегунов-стайеров и марафонцев высокой квалификации.

3. Анализ внутренних (биологических) показателей соревновательных нагрузок позволяет утверждать, что основные участки дистанции спортсмены-ориентировщики пробегают на скорости, соответствующей уровню анаэробного порога (лактат — $4,0 \pm 1$ ммоль/л, ЧСС — $171,0 \pm 5,0$ уд/мин). Незначительные колебания этих показателей в монотонно и большую сторону наблюдается при изменении рельефа трассы и ее длины, при подходах к контрольным пунктам, в финишном ускорении. При этом, чем выше квалификация спортсменов, тем меньше колебания ЧСС при прохождении трассы ($P < 0,05$).

4. Исследования показали, что с ростом квалификации ориентировщиков повышается уровень их работоспособности и функциональных возможностей кислород-транспортной системы (МПК, скорость бега на уровне анаэробного порога и др.).

В среднем у ведущих спортсменов страны (мужчин) МПК составляет 70-75 мл/мин/кг, у женщин — 60-65 мл/мин/кг, а скорость бега на уровне анаэробного порога у мужчин — 4,8-5,0 г/с, у женщин — 4,2-4,5 м/с, что соответствует показателям функциональных возможностей квалифицированных спортсменов (кандидатов в мастера спорта и мастеров спорта) в циклических дисциплинах, связанных с преимущественным проявлением выносливости.

5. Изучение зависимости между скоростью бега и способностью решать технические и тактические задач, проведенное в лабораторных условиях в ходе ступенчато-повышающей пробы на тредбане,

показало, что с повышением скорости бега до уровня анаэробного порога количество переписанных на карту контрольных пунктов увеличивается, а время решения умственных задач и количество ошибок достоверно уменьшаются ($P < 0,05$). С последующим повышением скорости бега количество ошибок значительно увеличивается ($P < 0,05$). Это показывает, что наиболее эффективные соревновательные скорости бега, обеспечивающие комплексное решение поставленных задач, - достижение высоких спортивных результатов, должны находиться на уровне около анаэробного порога.

6. Адаптация к условиям соревновательной деятельности ориентировщиков приводит к тому, что именно на соревновательных и околосоревновательных скоростях спортсмены овладевают способностью наиболее быстро и эффективно решать задачи, связанные с чтением карты, выбором рационального пути движения, "взятием" контрольного пункта.

В то же время, значительное превышение соревновательных скоростей, что соответствует превышению пороговой ЧСС на 8-10 уд/мин и более достоверно приводит к росту числа ошибок ($P < 0,05$), допускаемых в ходе соревновательной деятельности. Это связано как с повышением концентрации продуктов метаболизма в мышцах и крови, так и с более высокой возбудимостью центральной нервной системы. Повышенное число ошибок, допускаемых спортсменами на скоростях значительно ниже соревновательных, может быть связано как с плохой адаптацией спортсменов к этим режимам бега, так и с недостаточной возбудимостью их центральной нервной системы.

7. Итоги педагогического эксперимента показали, что повышение физической подготовленности ориентировщиков связано с четким выбором и непрерывной коррекцией в тренировочном процессе режимов беговых нагрузок. Использование в недельном микроцикле подготовительного периода двух тренировочных занятий в продолжительном бе-

ге (мужчины - 10-12 км, женщины - 6-8 км), проводимых со скоростью бега на уровне анаэробного порога, а в соревновательном периоде - трех занятий в неделю со скоростью анаэробного порога (мужчины - 8-10 км, женщины - 4-6 км) способствовало тому, что спортсмены экспериментальной группы достоверно улучшили ($P < 0,05$) результаты в соревнованиях по ориентированию за один годичный цикл.

8. Эксперимент показал, целесообразность систематической коррекции показателей интенсивности беговых средств тренировки в соответствии с итогами тестирования спортсменов не реже одного раза в 6 недель по методике Ф.Конкони. После определения скорости бега, соответствующей анаэробному порогу, в последующей тренировочной программе необходимы изменения интенсивности нагрузки, отражающие новую скорость бега на уровне анаэробного порога.

9. По итогам педагогического эксперимента группа квалифицированных спортсменов-ориентировщиков, использующая разработанную методику, которая заключалась в систематическом применении нагрузок, по интенсивности соответствующих уровню анаэробного порога, в течение годичного цикла, при систематическом контроле за этой скоростью и ее коррекции, добилась более высоких спортивных результатов в соревнованиях.

Дополнительным критерием, подтверждающим преимущество избранной методики, было систематическое повышение уровня физической подготовленности (результатов на контрольных отрезках, скорости на уровне AT и др.) ($P < 0,05$). При этом наибольшие скорости бега на уровне анаэробного порога в экспериментальной группе были достигнуты в период главных соревнований, в то время как в контрольной группе наибольшие скорости бега на уровне анаэробного порога были достигнуты в подготовительный период, а по абсолютным цифрам они были более низкими ($P < 0,05$).

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Функциональная подготовленность квалифицированных спортсменов-ориентировщиков // Теория и практика физической культуры - 1989. - №5. - С.20-22.

2. Уровень функциональной подготовленности квалифицированных спортсменов-ориентировщиков // Оптимизация функций организма при мышечной деятельности: Сб. науч. статей / Казахский ин-т физич. культуры. - Алма-Ата, 1989. - С.65-68.