

77.195.9  
912

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЫ

---

На правах рукописи

ФРОЛОВ Валерий Михайлович

НЕПОСРЕДСТВЕННАЯ ПОДГОТОВКА К СОРЕВНОВАНИЯМ  
В РАЗЛИЧНЫХ ПОЯСНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЗОНАХ  
/на примере биатлона/

13.00.04 - Теория и методика физического  
воспитания и спортивной тренировки /включая  
методику лечебной физкультуры/

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

Киев - 1982

198,9  
12

Работа выполнена в Ленинградском научно-исследовательском институте физической культуры

Научный руководитель — кандидат педагогических наук ГРОЗИН Е.А.

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук,  
профессор ВЕРХОШАНСКИЙ Ю.В.

кандидат педагогических наук,  
профессор ФОМИН С.К.

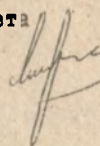
Ведущее научное учреждение — Смоленский государственный институт физической культуры.

Автореферат разослан "27" сентября 1982 г.

Защита диссертации состоится "27" сентября 1982 г.  
в 14 час. 30 мин. на заседании специализированного совета К 046.02.01 Киевского государственного института физкультуры /252150 Киев, ул. Физкультуры 1/.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Киевского государственного института физкультуры.

Ученый секретарь совета  
доцент

 Н.М. МИРОНЕНКО

БИБЛИОТЕКА

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Неуклонный рост спортивных достижений, возрастающая конкуренция в соревнованиях предъявляют большие требования к разработке вопросов методики спортивной тренировки, в частности, определения основных ее компонентов на завершающих этапах подготовки к соревнованиям.

Подготовка для участия в соревнованиях в отдаленной поясно-географической местности, являясь принципиально важным звеном для достижения высоких результатов, имеет свои специфические особенности и требует тщательной корректировки тренировочного процесса. При этом особую значимость приобретает оптимизация тренировочных нагрузок.

Нарушение суточного ритма, имеющее место при трансмеридиальных перелетах в районы соревнований, оказывает отрицательное воздействие на функциональное состояние организма спортсмена /В.А.Матухин и др., 1976; О.П.Панфилов и др., 1980; В.Д.Ярославцев, 1977 и др./ и на уровень проявления его работоспособности /В.Н.Пальчевский, 1973; В.П.Усенко, 1976; В.Г.Шумский, 1979/, определяющих возможности и степень готовности к стартам. Именно в таких условиях, вследствие нарушения логического завершения процесса подготовки на данном этапе, можно ожидать неудачного выступления в соревнованиях.

Однако в имеющихся работах, связанных с проблемой поясно-временной адаптации, в большей мере отражены физиологические аспекты адаптации и совершенно недостаточно освещены особенности проявления возможностей спортсмена в зависимости от длительности и направления перелета, а также не изучен состав средств спортивной тренировки, обеспечивающих становление нового суточного стереотипа двигательных и вегетативных функций систем организма.



Практически отсутствуют сведения о динамике специальной работоспособности лыжников-биатлонистов в период адаптации после перелетов в западном и восточном направлениях.

Решение указанных вопросов позволит эффективно управлять состоянием спортсмена на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям после перелетов в широтном направлении, а также внесет коррективы в тренировочную программу для тех спортсменов, которые приезжают на учебно-тренировочный сбор из далеких районов СССР.

Настоящая работа выполнена в соответствии со "Сводным пятилетним планом НИР по физической культуре и спорту на 1976 - 1980 г.г." по второму направлению, темам 7 и II.

Научная новизна. В работе экспериментально обоснованы возможности проявления специальных физических качеств и навыков, впервые установлены различия в протекании адаптационных процессов у лыжников-биатлонистов в период подготовки к соревнованиям в условиях временной адаптации после перелетов на различные расстояния в западном и восточном направлениях.

Проведенные исследования позволили определить эффективные средства тренировки, способствующие не только поддержанию достигнутого в базовых условиях уровня работоспособности и функционального состояния организма спортсменов, но и оказывающие положительное влияние на степень проявления физических качеств и совершенствование навыков сложнокоординационных действий биатлонистов.

Впервые установлено, что неудачное выступление в соревнованиях очень часто связано с нарушением техники выполнения сложнокоординационных движений, в связи с чем направленное использование физических упражнений на совершенствование навыков в технически сложных видах спорта, таких, как биатлон, способствует со-

хранению состояния "спортивной формы" спортсменов на фоне становления нового суточного стереотипа двигательных и вегетативных функций их организма.

Практическая значимость. В работе рекомендованы эффективные средства тренировки при подготовке лыжников-биатлонистов на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям. Определены рациональные сроки выезда спортсменов для участия в соревнованиях, проводящихся в отдаленном географическом поясе.

Результаты исследований могут быть использованы спортсменами различной квалификации при подготовке к соревнованиям, проводящимся в местностях, далеко расположенных от их постоянного местожительства. Коррекция тренировочных программ на основании полученного экспериментального материала позволит улучшить качество занятий на учебно-тренировочных сборах.

Полученный материал можно использовать при написании учебно-методических пособий и учебников, а также для разработки курса лекций и содержания тренировочного процесса на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям.

Результаты исследований частично использованы при подготовке сборной команды СССР к зимним Олимпийским играм в Лейк-Плеси-де /методическое письмо от 1979 г./, а также внедрены в коллективах физкультуры, ДСО в ведомств Хабаровского края и Сахалинской области.

Дисертационная работа изложена на 113 страницах машинописного текста, содержит введение, четыре главы, выводы и рекомендации, включает 12 рисунков, 22 таблицы и 3 приложения.

Библиографический указатель имеет 243 литературных источников, в том числе 24 иностранных авторов.



Гипотеза, цель и задачи исследования. Предполагалось, что успешное решение проблемы предсоревновательной подготовки спортсменов в условиях временной адаптации может осуществляться в диапазоне мезоцикла, в котором структура и содержание тренировочного процесса, динамика ведущих показателей нагрузки / объем и интенсивность / будут определяться с учетом особенностей проявления двигательной активности и регуляции произвольной деятельности при выполнении физических упражнений в новом временном режиме, что обеспечит возможность управления работоспособностью спортсменов и достижение ими высоких спортивных результатов.

Целью работы явилось экспериментальное обоснование методики тренировки на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям в условиях отдаленных поясно-временных районов.

Исходя из рабочей гипотезы, были определены основные задачи исследования:

1. Определить особенности проявления функций систем организма спортсменов при изменении суточного режима в соответствии с использованием характерных средств тренировки лыжников-биатлонистов в предсоревновательном мезоцикле.

2. Исследовать динамику физических качеств и двигательных навыков биатлонистов в зависимости от использования установленных средств тренировки при подготовке к соревнованиям в различных поясно-временных зонах.

3. Установить особенности становления нового суточного стереотипа двигательных и вегетативных функций систем организма спортсменов в период временной адаптации при резком изменении временного пояса в западном и восточном направлениях.

4. Разработать методические рекомендации по управлению тренировочным процессом в условиях смены временного режима подготов-

ки.

**Материалы и методы исследования.**

При решении поставленных задач использованы следующие методы исследования:

1. Теоретический анализ и обобщение литературных данных был выполнен с целью изучения поставленного перед исследованиями вопроса и определения задач работы. В период работы над диссертацией было изучено и проанализировано 243 литературных источников, в том числе 24 иностранных авторов.

2. Педагогический эксперимент, в котором приняло участие 64 спортсмена, был проведен в 1977-79 г.г. в период учебно-тренировочных сборов. В общей сложности было проведено 200 учебно-тренировочных занятий с биатлонистами, выезжающими на соревнования в отдаленную местность.

В ходе экспериментальных исследований на первом этапе изучалось воздействие различных средств тренировки на характер адаптивной перестройки к новому суточному ритму функций ведущих систем организма и уровень проявления физических качеств и навыков в период адаптации к новой периодике суток. Далее исследовалась возможность проявления физических качеств и регуляция произвольной деятельности при выполнении физических упражнений в новом временном режиме в период временного местопребывания после перелетов различной продолжительности в западном и восточном направлениях.

3. Метод педагогических контрольных тестов применялся для определения:

- состояния тренированности;
- спортивной работоспособности;
- специальной подготовленности биатлонистов в лыжной гонке;



- уровня стрелковой подготовленности.

4. Медико-биологические методы были проведены с целью оценки сдвигов в функциях ведущих систем организма спортсменов, выяснения соответствия тренировочных требований функциональным возможностям лыжников-биатлонистов и включали:

- оценку физической работоспособности по показателям *PWC-170*;
- оценку реакции сердечно-сосудистой системы на стандартную нагрузку (индексу Рюффе);
- оценку функционального состояния симпатического отдела вегетативной нервной системы по показателям ортостатической пробы;
- оценку функционального состояния двигательного анализатора по показателям дозированной кистевой динамометрии;
- оценку состояния дыхательной системы по показателям максимальной задержки дыхания на выдохе.

5. Исследование функций психомоторики. Оценка психического состояния лыжников-биатлонистов выполнялась с целью определения готовности спортсменов к выполнению тренировочных нагрузок и участия в соревнованиях. Она включала:

- исследование функционального состояния центральной нервной системы по показателям критической частоты слияния мельканий;
- исследование эмоционального состояния по показателям электрокожного сопротивления;
- исследование функционального состояния нервномышечной системы по показателям теппинг-теста;
- исследование сосредоточенности и переключаемости внимания /по методикам, описанным В.М.Блейхером, 1976 и А.Н.Романиным, 1976/;
- регистрацию субъективного состояния спортсменов по показателям самочувствия, физической активности и работоспособности



/15-ти балльная шкала/.

6. Статистическая обработка результатов. Научно-педагогическая информация, полученная в процессе проведения экспериментальных исследований, была подвергнута статистическому анализу по методу малых выборок Фишера-Стьюдента с целью:

- установления основных признаков, влияющих на достижение спортивных результатов при подготовке к соревнованиям в отдаленном географическом поясе;
- выявления основных закономерностей характера тренировочной нагрузки при подведении спортсменов к стартам в условиях становления нового суточного ритма двигательных и вегетативных функций.

Достоверность считалась существенной при пятипроцентном уровне значимости  $P = 0,05$ , что соответствует обычным требованиям надежности в большинстве биологических исследований /А.Б.Ашмарин и др., 1971; И.В. Аулик, 1979; Н.А. Масальгин, 1974; Н.А. Плохинский, 1970/.

Исследования по вышеописанным методикам в базовых условиях проводились под руководством доцента кафедры физиологии Хабаровского института физкультуры, кандидата биологических наук О.П. Панфилова.

#### СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

### 1. Эффективность использования основных средств тренировки лыжников-биатлонистов и их влияние на характер перестройки функций систем организма спортсменов при изменении временного режима жизнедеятельности

Правильное определение преимущественной направленности нагрузки при условии изменения временного режима и ее чередования как в отдельных тренировочных занятиях, так и в микроциклах или

мезоциклах, дает возможность повысить эффективность учебно-тренировочного процесса, что достигается за счет активизации процессов восстановления и сохранения на высоком уровне достигнутых ранее возможностей спортсмена.

С целью обоснования включения в тренировочный процесс после дальних перелетов в широтном направлении специальных упражнений биатлониста, упражнений скоростно-силового характера и локального воздействия, а также упражнений циклического характера, выполняемых при ЧСС 180±10 уд./мин. или только при ЧСС 140-160 уд./мин., было проведено экспериментальное исследование, включавшее четыре педагогических эксперимента.

1.1. Эффективность применения специальных упражнений в тренировочном процессе биатлонистов в условиях временной адаптации.

В первом педагогическом эксперименте определялось влияние специальных упражнений на уровень подготовленности биатлонистов при переезде из г. Хабаровска в г. Ленинград. При этом планирование тренировочной нагрузки в контрольной /гр.А/ и экспериментальной /гр.Б/ группах осуществлялось в диапазоне 3-х, 4-х и 6-ти дневных микроциклов. Различие в характере нагрузки заключалось в том, что спортсмены группы "Б" в условиях новой временной зоны применяли от 33 до 55% специальных упражнений, а спортсмены группы "А" их не использовали.

Исследованиями было установлено снижение функциональных возможностей организма спортсменов в первые три дня в обеих группах /табл. I/, причем показатели, характеризующие проприоцептивную чувствительность, были на 4,0% хуже в группе "А", чем в группе "Б" / $P < 0,05$ /, а показатели, характеризующие переключаемость внимания,



Таблица I

Динамика показателей, характеризующих функциональное состояние бегунов в периоде временной адаптации в первом педагогическом эксперименте

Т е с т ы	Хабаровск		Ленинград		
	фон	M+m	дни адаптации		
			3 день M+m	9 день M+m	14 день M+m
Реакция сердечно-сосудистой системы по индексу Риффа /усл./ед./	2,2±0,3	5,3±0,4	3,2±0,2	3,0±0,3	
	2,4±0,3	4,1±0,4	2,0±0,3	1,9±0,2	
Работоспособность по Р С-170 /кг.мин.кг/	24,3±0,7	20,8±0,6	22,5±0,6	22,8±0,5	
	23,0±0,7	20,0±0,4	24,6±0,4	24,8±0,3	
Задержка дыхания на выдохе, проба Генче /с/.	45,1±3,3	36,1±2,4	35,6±2,1	35,6±2,2	
	45,0±2,4	39,0±1,2	43,3±1,9	44,0±2,4	
Дозированная кистевая динамометрия /% ошибки/	2,2±0,3	8,7±0,7	4,7±0,8	4,0±0,4	
	2,5±0,5	4,7±0,7	4,7±0,7	2,0±0,3	
Проба на внимание /о/.	154±15,0	197±9,3	177±6,8	156±13,0	
	146±11,8	130±5,7	116±15,0	110±5,3	
Самочувствие /бал./.	12,8±0,5	8,5±0,1	9,7±0,2	12,0±0,2	
	13,2±0,4	9,7±0,3	10,9±0,2	12,0±0,2	

Примечание: в числителе показатели группы "А",  
в знаменателе - группы "Б".

соответственно отличались на 33%. В показателях, характеризующих функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, различий между группами не установлено  $P > 0,05$ .

В 9 и 14 дни временной адаптации отмечено улучшение исследуемых показателей в обеих группах, однако показатели, характеризующие функциональное состояние сердечно-сосудистой системы спортсменов группы "Б", были близки к фоновым значениям, в то время как у спортсменов в группы "А" эти показатели, оцениваемые по индексу Риффе, были на 1,1 - 1,2 усл/ед хуже, чем в группе "Б"  $P < 0,05$ . Уровень физической работоспособности /по РВС - 170/ в 9-й и 14-й дни адаптации был ниже соответственно на 2,1 и 2,0 кг/мин./кг у спортсменов группы "А". Показатели, характеризующие проприоцептивную чувствительность в 9-й день адаптации, не имели различий, а к началу соревнований /14-й день/ были лучше у спортсменов группы "Б" на 2,0%. Подобная динамика отмечалась и в показателях, характеризующих способность спортсменов к сосредоточению внимания.

Более полное восстановление функций ведущих систем организма у спортсменов группы "Б" свидетельствует о положительном влиянии включения в тренировочный процесс специальных упражнений, что было подтверждено и результатами соревнований на дистанциях 7,5 и 10 км.

Так, результат на дистанции 7,5 км, показанный в фоновых исследованиях, не имел достоверных различий между группами  $P > 0,05$ , а на соревнованиях в новой поясно-географической зоне результат на этой же дистанции у спортсменов группы "Б" был на 2 мин.22 с лучше, чем у биатлонистов группы "А"  $P < 0,05$ .

При этом результат в стрельбе, хотя и был лучше в группе "Б", однако достоверных различий не имел  $P > 0,05$ . На дистанции



10 км и качество стрельбы, и в итоге и результат были значительно  $P < 0,05$  выше у спортсменов группы "Б".

Анализ результатов исследований позволяет заключить, что применение специальных упражнений, направленных на развитие физических качеств и совершенствование техники выполнения стрелковых упражнений в пределах 33-55% от общего объема средств тренировки оказывало положительное влияние на поддержание /в фазе "острой" адаптации до 4-5 дней/ и дальнейшее развитие /до 14 дня адаптации/ специальной выносливости и навыков стрельбы у спортсменов группы "Б".

#### 1.2. Исследование применения упражнений скоростно-силового и локального характера в начальном периоде временной адаптации.

Основываясь на фазовых закономерностях: фазовости в течение адаптационной /приспособительной/ перестройки систем организма, важным является установление динамики функционального состояния организма спортсменов в первые 4-5 дней проживания в новом временном поясе, т.е. в фазе "острой" перестройки.

С целью оценки воздействия двигательных режимов, основное содержание которых составляли упражнения скоростно-силового и локального воздействия, на формирование нового суточного стереотипа двигательных и вегетативных функций систем организма спортсменов были проведены дальнейшие экспериментальные исследования с выездом к месту соревнований в местность с 7-ми часовой поясной разницей.

Анализ показателей тестирования в начальном периоде адаптации /2-5 дни/ свидетельствовал, что достоверные различия в параметрах, характеризующих функциональное состояние сердечно - сосу-

дистой системы спортсменов наблюдалось в первые 4 дня адаптации. Так, показатели индекса Рюффе были хуже фоновых значений на 1,6 - 2,4 - 3,0 - 3,9 усл./ед. соответственно в 1, 2, 3 и 4 дни адаптации. К пятому дню отмеченные показатели были близки к фоновым значениям."

Аналогичные изменения отмечены при исследовании внешнего дыхания у спортсменов и самооценки их состояния.

Что касается способности воспроизводить максимально быстрые движения /теппинг-тест за 10 с/, то значительное снижение на 8,1 уд. / $P < 0,05$ / было отмечено лишь во 2-й день адаптации.

Нарушение регуляции мышечного напряжения было наибольшим во вторые /на 2,2%/ и четвертые /на 2,3%/ дни адаптации / $P < 0,05$ /. В остальные дни изменения статистически не доказаны.

Отрицательные значения были получены во 2-й день адаптации и в показателях, характеризующих сосредоточенность внимания /до 3,1 с/ и уровень эмоционального возбуждения /до 8,8 к.см/. В обоих случаях при  $P < 0,05$ .

Таким образом, можно заключить, что включение в тренировку упражнений скоростно-силового характера и локального воздействия в начальном периоде /1-5 дни/ временной адаптации позволило к 5-му дню пребывания в новом географическом поясе относительно полному становлению суточного стереотипа двигательных и вегетативных функций систем организма спортсменов.

Применение указанных упражнений позволяло разнообразить нагрузку, избирательно воздействовать на отдельные группы мышц, не подвергая перегрузке сердечно-сосудистую, дыхательную и нервную системы организма спортсменов.

1.3. Исследование эффективности применения упражнений цикли-



ческого характера, выполняемых с умеренной, средней и высокой интенсивностью в условиях временной адаптации.

Передвижение на лыжах /циклическое упражнение/ является основным средством тренировки лыжников-биатлонистов в этапе непосредственной подготовки к соревнованиям. Характер двигательной деятельности спортсменов в периоде временной адаптации в большей мере определяется объемом и интенсивностью данных упражнений, оказывающих влияние на течение адаптационных процессов физиологических систем и уровень проявления физических качеств биатлонистов.

При подготовке к соревнованиям в новом временном поясе исследовалось применение упражнений циклического характера, выполняемых при ЧСС  $140-160 \pm 10$  уд./мин. / в объеме 20 - 35 км за тренировку / и при ЧСС  $180 \pm 10$  уд./мин. в объемах от 30 до 100% по отношению к основной соревновательной дистанции.

Анализ полученных данных показал, что выполнение экстенсивных нагрузок /при ЧСС 140 - 160 уд./мин./ в первые 3 дня адаптации сопровождается нарушением функций психомоторики. Так, показатели зрительно-поисковой реакции и теппинг-теста имели отклонения от фоновых значений соответственно 3,4с и 14,1 уд. за 10с, при  $P < 0,05$ . В то же время функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем изменялись незначительно.

В 4-й день адаптации наблюдалось улучшение /относительно фоновых величин/ функционального состояния ведущих систем организма по показателям индекса Рюффе /на 0,4 усл./ед./ и кистевой динамометрии /на 1,3 кг/. Близкими к фоновым величинам были параметры функций дыхания и нервно-мышечного аппарата организма спортсменов. На 6-е сутки отмечена нормализация деятельности физиологических систем организма.

Однако на фоне положительной динамики функционального состояния результаты на дистанции 10 км /два огневых рубежа/ были на 70 с ниже фоновых / $P < 0,05$ /, при этом снижение результата было обусловлено ухудшением результативности стрельбы на 37,4с.

В период включения в тренировку упражнений циклического характера, выполняемых при ЧСС  $180 \pm 10$  уд./мин. в объемах: в первые 3 дня адаптации - 30% от основной соревновательной дистанции, а в 5-7 дни в объеме 100%, были получены следующие показатели, характеризующие функциональную и спортивно - техническую подготовленность лыжников-биатлонистов.

Динамика показателей функционального состояния организма спортсменов имела тенденцию к снижению до 4-го дня адаптации, что указывало на более низкие функциональные возможности биатлонистов. Так, уровень работоспособности, оцениваемый по РВС - 170, был на 4,1 кг/мин./кг ниже фонового, ЧСС в покое возросла с  $52,3 \pm 2,5$  уд./мин. до  $64,3 \pm 5,8$  уд./мин., а показатели, характеризующие способность спортсменов к сосредоточению внимания были хуже фоновых значений на 5,1 с, во всех случаях при  $P < 0,05$ . Следует отметить, что восстановление физиологических функций спортсменов до уровня фоновых значений продолжалось до 8-9-го дней пребывания в новом временном поясе, что указывало на довольно низкие в эти дни функциональные возможности биатлонистов. Следствием этого явилось снижение скоростной и специальной выносливости у спортсменов, зарегистрированной в 9-й день адаптации при прохождении дистанций 1 и 5 км /тест Бубе/, соответственно на 1,2 м/с и 1,3 м/с, а показатель индекса составил  $0,900 \pm 0,009$  усл./ед.

Результаты соревнований на дистанции 10 км, проведенных на 11-й день адаптации, были хуже фоновых значений на 2 мин. 58 с



/P < 0,05/, что указывало на трудность проявления качества выносливости после выполнения нагрузок высокой интенсивности, выполняемых в объеме, равном соревновательной дистанции вплоть до начала соревнований.

На основании вышеизложенного можно заключить, что применение экстенсивных нагрузок циклического характера способствует удовлетворительному течению физиологических процессов в периоде временной адаптации /1-6 дни/, но после подобных нагрузок проявление специальных качеств в соревновательной обстановке остается на низком уровне, а включение в тренировочный процесс упражнений циклического характера, выполняемых при ЧСС  $180 \pm 10$  уд./мин. в объемах от 30 до 100% от основной соревновательной дистанции создает трудности в период адаптационной перестройки систем организма на новый суточный ритм, что отрицательно оказывается на проявлении специальной выносливости в период участия в соревнованиях.

Наиболее целесообразным следует считать включение упражнений локального и специального характера в 1-4 дни временной адаптации в сочетании с циклическими упражнениями, выполняемыми при ЧСС  $140-160 \pm 10$  уд./мин. В последующие 5-7 сутки адаптации эффективным является включение в тренировку передвижения на лыжах при ЧСС  $180 \pm 10$  уд./мин. В дни адаптации, непосредственно предшествующие соревнованиям /8-9 или 10-11/, рациональным следует признать применение специальных упражнений, выполняемых в режимах, близких к соревновательным условиям.

П. Влияние смены временного режима подготовки на сохранение навыков соревновательных действий и возможные пути их стабилизации

Результаты ранее проведенных исследований позволили выявить

воздействие различных средств тренировки биатлонистов на характер адаптивной перестройки функций организма и установить наиболее рациональное их применение в периоде временной адаптации. При этом было обнаружено несоответствие между функциональным состоянием систем организма спортсменов и результатами соревнований, что указывает на трудность проявления приобретенных возможностей спортсменов в новом временном поясе.

2.1. Исследование динамики подготовленности биатлонистов при смене временного пояса на 4 и 6-7 часов в западном и восточном направлениях

Достижение высоких результатов обусловлено уровнем развития специальных физических качеств и вариативностью двигательных действий в условиях соревнований, однако их проявление зависит от объективных условий, т.е. от ряда факторов, характеризующих эти условия. В частности, такой фактор, как изменение географического пояса на 4-7 часов, может существенно нарушить сложившийся стереотип двигательных и вегетативных функций, обуславливающий высокий уровень работоспособности /Н.Г.Озولين, 1970; О.П.Панфилов, 1978 и др./.

С целью выяснения влияния резкого изменения суточного ритма на проявление физических качеств и стабилизацию навыков соревновательных действий спортсменов было проведено три педагогических эксперимента с выездом к месту стартов в зоны с 4, 6 и 7-ми часовой поясной разницей во времени. При этом учитывалось направление переездов /восточное или западное/.

В результате исследований было установлено, что динамика показателей спортивно-технической подготовленности биатлонистов после переезда в местность с 4-х часовой поясной разницей имела



однаправленные сдвиги в первые 4 дня адаптации, за исключением показателей, характеризующих скоростные возможности спортсменов. Так, результат в лыжной гонке на 5 км был хуже фонового на 26,1 с / $P < 0,05$ /. Показатели индекса теста Бубе составляли  $0,910 \pm 0,004$  усл./ед. вместо  $0,931 \pm 0,004$  усл./ед. в условиях постоянного проживания, а коэффициент технической подготовленности в стрельбе был ниже на 0,107 усл./ед. / $P < 0,05$ /. Лишь результаты на дистанции 1 км не имели достоверных различий / $P > 0,05$ / по сравнению с фоновыми величинами, что указывало на возможное проявление скоростных способностей спортсменов в первые 4 дня адаптации.

В дальнейшем /6-7 дни адаптации/ результаты спортивных тестов приближались к фоновым значениям, что свидетельствовало о готовности спортсменов к предстоящим стартам.

9579  
Определенный интерес представляет сопоставление данных, полученных при изменении часового пояса на 4 часа с результатами, зарегистрированными в новом временном поясе с разницей в 6 часов.

Так, в условиях 6-ти часовой поясной разницы, снижение максимальной скорости прохождения километрового отрезка было установлено во 2-й и 5-й дни адаптации, результат был хуже фонового соответственно на 4,2 с и 7,1 с при  $P < 0,05$ .

В отличие от этого, при поясной разнице в 4 часа, достоверного снижения результата по данному тесту не наблюдалось.

В показателях, характеризующих выносливость лыжников-биатлонистов, было установлено, что наибольшее снижение результата на 61 с / $P < 0,05$ / при прохождении дистанции 5 км наблюдалось в 5-м дне временной адаптации в местности с 6-ти часовой поясной разницей, а во 2-м дне достоверных различий не отмечено по сравнению с результатами, полученными в поясно-географической зоне с временной разницей в 4 часа.

Следует отметить, что восстановление показателей спортивных тестов до фоновых величин было установлено на 9-й день адаптации в местности с 6-ти часовой поясной разницей, т.е. на 2-3 дня позже, чем в периоде адаптации при смене временного пояса на 4 часа.

После перелетов в восточном направлении в местность с 7-ми часовой поясной разницей была получена несколько иная динамика исследуемых показателей /Табл.2/.

Динамика показателей, характеризующих уровень физической и технической подготовленности биатлонистов в период адаптации к западному и восточному времени.

Таблица 2

Показатели	:Статис- :тичес- :кие па- :аметры	Восток		Запад	
		дни адаптации			
		2	5	2	5
Индекс теста	M	0,905	0,928	0,910	0,928
Бубе /усл.ед./	$\pm m$	0,006	0,007	0,008	0,008
	P	←>0,05			
Воспроизведение за- данного темпа движе- ний /% ошибки/	M	4,00	1,50	2,70	2,01
	$\pm m$	0,31	0,10	0,42	0,30
	P	←>0,05			
Пульсовая стоимость метра пути /уд./за 1м/	M	0,73	0,64	0,67	0,65
	$\pm m$	0,02	0,01	0,01	0,02
	P	←>0,05			
Коэффициент техниче- ской подготовленности в стрельбе	M	0,457	0,794	0,700	0,801
	$\pm m$	0,09	0,05	0,05	0,08
	P	←>0,05			

Так, динамика показателей по спортивным тестам свидетельствовала о более трудном проявлении возможностей спортсменов



при временной адаптации на востоке, чем на западе. Особенно это было выражено в фазе "острой" адаптации /2-й день/, где отмечалось снижение специальной выносливости биатлонистов /тест Бубе/ с 0,910 до 0,905 усл./ед. и уровня их стрелковой подготовленности на 0,243 усл./ед. в обоих случаях при  $P < 0,05$ . Следует отметить, что прохождение с максимальной интенсивностью 150 м участка дистанции в подъем  $5^{\circ}$  обходилось организму гораздо дороже /на 0,06 уд./ пульса на 1 м пути/ при адаптации на востоке, а показатели, характеризующие уровень спортивного мастерства в лыжной гонке /воспроизведение заданного темпа движений/ были на 1,3% ниже полученных показателей в условиях западного времени / $P < 0,05$ /.

Анализ указанных показателей позволил установить, что в первые дни временной адаптации, при смещении суточного режима в утреннюю сторону, проявление физических качеств и двигательных навыков более затруднительно, чем при адаптации в условиях западного времени. Так, если после перелетов в западном направлении с поясной разницей в 4,6 и 7 часов во 2-й день адаптации отмечалось незначительное / $P > 0,05$ / снижение показателей спортивно-педагогических тестов и возможно было показать спортивный результат на уровне прежних достижений сразу после перелета, то при адаптации на востоке уже во 2-й день временного местопребывания показатели тестирования были гораздо хуже фоновых значений, / $P < 0,05$ / и возможность показать высокий спортивный результат в этот период исключена. Это положение, в первую очередь, относится к видам спорта циклического характера, где определяющим является качество выносливости.

Сопоставление результатов соревнований, полученных в 9 день адаптации к суточному ритму после перелетов в западном и восточ-

ном направлении, свидетельствовало, что результат лыжной гонки на 7,5 км был хуже на 32 с / $P < 0,05$ / в условиях восточного времени и только на 15-й день результаты не имели различий / $P > 0,05$ /, как в условиях западной, так и восточной местности.

Полученные результаты исследований необходимо учитывать при определении сроков выезда спортсменов к месту соревнований с целью эффективного проведения непосредственной подготовки к соревнованиям и достижению высоких спортивных результатов.

#### В ы в о д ы

1. При переезде спортсменов в отдаленную поясно-географическую местность приспособление к новым условиям среды и измененному суточному ритму сопровождается десинхронизацией функций систем организма, что приводит к снижению работоспособности, особенно в первые дни /3-7/ адаптации и проявляется вплоть до 14-15 дней пребывания в новом временном поясе.

2. В начальном периоде /1-4 день/ поясно-географической адаптации беготлонистам целесообразно использовать упражнения циклического характера, выполняемые в зоне умеренной интенсивности /при ЧСС  $140-160 \pm 10$  уд./мин./ в сочетании со специальными и упражнениями локального воздействия, составляющими 30-50% от общего объема нагрузки в одном тренировочном занятии.

В следующей стадии адаптации рациональным следует считать:

- в 5-7 дни /фаза "неполной" адаптации/ включение основных соревновательных упражнений в зоне высокой интенсивности /ЧСС  $180 \pm 10$  уд./мин./ в объемах, не превышающих соревновательную дистанцию;

- в 8-11 дни /фаза "относительно полной" адаптации/ возможно включение упражнений, близких по характеру и интенсивности к



соревновательной деятельности в биатлоне.

3. Эффективность применения основных средств тренировки в периоде временной адаптации определяется степенью реализации приобретенных в базовых условиях физических качеств, умений и навыков в момент участия в соревнованиях и комплексом педагогических и медико-биологических методик, позволяющих оценить уровень подготовленности спортсменов в конкретные дни пребывания в новом временном поясе. При этом наиболее объективной оценкой является:

- в лыжных гонках - индекс теста Бубе, воспроизведение заданного темпа движений и пульсовая стоимость метра пути при прохождении в подъем 5<sup>0</sup> отрезка дистанции 150 м;

- в стрельбе - коэффициент технической готовности, ритм выполнения действий спортсмена на огневом рубеже и проприоцептивная чувствительность.

4. Характер динамики проявления физических качеств и сложно-координационных движений при адаптации к 4-7 часовой поясной разнице позволяет ориентировочно определить сроки подготовки биатлонистов в зависимости от направлений перелета спортсменов.

При перелете в восточном направлении в районы с 7-ми часовой поясной разницей продолжительность периода подготовки составляет 15-16 дней, при перелете в западном направлении - 8-9 дней. В случае, если поясная разница во времени составляет 4 часа, этап подготовки сокращается до 5-6 дней.

5. Наиболее значительные сдвиги функционального состояния и работоспособности биатлонистов наблюдаются во 2-5-е сутки временного проживания в местности с 7-ми часовой и на 2-е сутки в местности с 4-х часовой поясной разницей при более выраженных

изменениях после перелетов в восточном направлении

6. Анализ динамики двигательной деятельности и вегетативных функций спортсменов свидетельствует о том, что на фоне более значительных изменений процесс реадaptации к привычным условиям жизни происходит естественней и легче с четко проявляющейся в определенные периоды тенденцией повышенной работоспособности и высокого уровня функционального состояния. Вместе с тем в ряде случаев, в сложно-технических упражнениях /стрельба стоя/, было отмечено снижение эффективности их выполнения вплоть до 8-9-х суток реадaptации.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Планирование тренировочной нагрузки для биатлонистов старших разрядов. В кн.: Функциональное состояние и работоспособность спортсменов при смене временного режима тренировки. Омск, 1974, с.78-83.
2. Исследование предсоревновательной подготовки лыжников-биатлонистов в условиях временной адаптации. - В кн.: Научное обоснование средств и методов спортивной подготовки и массовых форм физической культуры. Л., 1978, с.49-53.
3. Особенности совершенствования физических качеств и навыков у биатлонистов в условиях изменения временного режима подготовки. - В кн.: Актуальные проблемы спортивной тренировки. Л., 1979, с.26-31.
4. Подготовка спортсменов к соревнованиям по биатлону и летнему военно-прикладному многоборью. Методическое письмо, г.Томари, 1980, 29 с.
5. Актуальные вопросы тренировочного процесса на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям. - В кн.: Научное обосно-



- вание процесса подготовки в лыжном спорте. Л., 1980 г., с.5-11 /соавтор/.
6. Влияние резкой смены часового пояса на уровень подготовленности биатлонистов. - В кн.: Научное обоснование процесса подготовки в лыжном спорте. Л., 1980 г., с.88-94 /в соавторстве/.
7. Совершенствование стрелковой подготовки в тренировке биатлониста в соревновательном периоде. В кн.: Научное обоснование процесса подготовки в лыжном спорте. Л. 1980 г., с.84-88 /соавтор/.
8. Сравнительная характеристика поясно-географической адаптации спортсменов при перелетах в восточном и западном направлениях. В кн.: Проблемы развития физической культуры и спорта на Дальнем Востоке. Хабаровск, 1980 г., с.160-162 /соавтор/.
9. Особенности подготовки к соревнованиям биатлонистов в различных географических зонах. - В кн.: Проблемы развития физической культуры и спорта на Дальнем Востоке. Хабаровск, 1980 г., с.199-200.
10. Влияние частоты сердечных сокращений на результаты стрельбы подготовки. А.А.Чернов, В.Д.Киллярский, В.М.Фролов, ДНИИФК, г.Ленинград. - В кн.: Проблемы теории спорта /Тезисы Всесоюзной научной конференции. Хабаровск, 26-28 мая 1982 г./.
11. Вопросы управления тренировочным процессом на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям при изменении временного режима. В.М.Фролов, В.А.Грозин, ХТИФК, г.Хабаровск. - В кн.: Проблемы теории спорта /Тезисы Всесоюзной научной конференции. Хабаровск, 26-28 мая 1982 г./.

Основные материалы диссертации докладывались:

- I. На научно-практической конференции по лыжному спорту Хабаровского края, 1976 г.

2. На конференциях молодых ученых ЛНИИФК за 1978, 1979 г.г.
3. На Всесоюзном семинаре тренеров по бадминтону ЦС СДСО "Буревестник", 1979 г.
4. На Всесоюзной научной конференции по проблеме развития ФК и спорта в Дальневосточном регионе, 1980 г.
5. На итоговой научной конференции ЛНИИФК, 1981, 1982 г.г.
6. На Всесоюзной научно-практической конференции по лыжному спорту "Проблема подготовки спортсменов высоких разрядов", г. Хабаровск, 14-17 октября 1981 г.

Подписано к печати 6.09.82 Объем 1,5 Формат 40x147. Бумага 110/147.  
Печать офсетная Усл. печ. листы 1,4 Тираж 130  
Заказ 1-3663 Бесплатно

Киевская книжная типография научной книги.  
Киев, Рецина, 4.