

1310.3
У745

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

На правах рукописи

УСЕНКО Виталий Петрович

**ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПРИСПОСОБИТЕЛЬНЫХ
РЕАКЦИИ СПОРТСМЕНОВ В ПЕРИОД АДАПТАЦИИ
К ПОЯСНОЙ РАЗНИЦЕ ВО ВРЕМЕНИ
(на примере футбола и хоккея)**

(13.00.04 — теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

ЛЕНИНГРАД
1976

Диссертация выполнена в Ленинградском научно-исследовательском институте физической культуры (директор института — доктор биологических наук, профессор В. А. РОГОЗКИН).

Научный руководитель — кандидат педагогических наук
Ю. А. МОРОЗОВ.

Научный консультант — кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник В. А. БУЛКИН.

Официальные оппоненты:

доктор биологических наук, профессор Н. В. ЗИМКИН,
кандидат педагогических наук, доцент М. А. ГОДИК.

Ведущее научное учреждение — Государственный Центральный ордена Ленина институт физической культуры.

Автореферат разослан « 10 » ~~апреля~~ 1976 г.

Защита диссертации состоится « 10 » ~~апреля~~ . . . 1976 г.
в « 15 » часов на заседании Совета Государственного ордена Ленина и ордена Красного Знамени института физической культуры им. П. Ф. Лесгафта (Ленинград, ул. Декабристов, д. 35, ауд. 419).

С диссертацией можно ознакомиться в читальном зале института.

Ученый секретарь Совета, доцент

Г. И. ЧЕРНЯЕВ

Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, библиографии, приложений. Она содержит 35 рисунков, и 32 таблицы. Библиографический указатель насчитывает 283 наименований, из них 37 на иностранных языках.

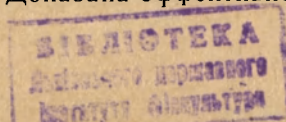
Расширение международных спортивных связей, непрерывный рост конкуренции на всесоюзных и международных соревнованиях стимулируют поиски новых эффективных путей управления тренировочным процессом. Установление принципов рациональной организации тренировочного процесса спортсменов составляет актуальную задачу в связи с увеличением количества ответственных соревнований, проводимых в разных отдаленных друг от друга городах и странах.

Решение вопросов, касающееся подготовки и выступления в соревнованиях в таких условиях, представляется актуальным не только в теоретическом плане, но и в плане определения возможностей управления состоянием спортсменов в экстремальных условиях.

Наиболее слабо этот вопрос изучен в методике тренировки футболистов и хоккеистов. Представителям этих видов спорта больше чем другим, приходится совершать широтные перелеты. В то же время, как правило, календарем соревнований не предусмотрены сроки для адаптации организма спортсменов к новым временным условиям. Этим также определяется актуальность темы диссертации.

В результате проведенных исследований впервые экспериментально установлены фазы временной адаптации футболистов и хоккеистов при резкой смене временного пояса на четыре—семь часов в западном направлении, степень и характер изменений двигательных и вегетативных функций при использовании в тренировочном процессе различных вариантов тренировочной нагрузки.

В исследовании разработаны пути и методы направленного воздействия на организм спортсменов с целью сохранения функциональных возможностей в начальном периоде временной адаптации. Доказана эффективность использования в тре-



пировочном процессе футболистов и хоккеистов некоторых вариантов тренировки в новых временных условиях.

Научная гипотеза строилась, исходя из предположения о том, что перестройка суточного стереотипа у спортсменов может осуществляться под воздействием физических нагрузок и более быстро протекать у высококвалифицированных спортсменов с большим стажем выступления в соревнованиях в новых временных условиях.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении дается краткая аннотация диссертации и излагаются те новые положения в исследовании проблемы, которые выносятся на защиту.

В первой главе, написанной на основе анализа литературных данных, анкетного опроса высококвалифицированных тренеров и спортсменов, а также состояния вопроса в спортивной практике, рассматривается проблема механизмов адаптации биоритмов человека при перемещении в другой часовой пояс, в рамках которых в настоящее время формируется научное направление — биоритмология перемещений человека (В. А. Матюхин, Д. В. Демин, А. В. Евцихевич, 1976). Исходным положением для такого подхода, позволяющего выделить в качестве ведущего принципа организации режима труда и отдыха спортсменов в условиях резкой смены часовых поясов — «принцип ритма» (Б. С. Алякрипский, 1975).

Материалы многочисленных экспериментальных и теоретических исследований, выполненных представителями медицины, биологии, физиологии свидетельствуют о том, что перестройка суточных ритмов организма человека сопровождается определенными изменениями различных физиологических процессов, что влечет за собой снижение работоспособности человека.

В литературе имеются сведения о том, что под воздействием многих факторов внешней среды возможна перестройка суточного стереотипа. Как указывает Р. М. Баевский с сотр. (1969), значительное место в формировании и поддержании суточного ритма отводится мышечной деятельности, синхронизации между ритмами двигательного анализатора и вегетативной нервной системой. Наличие перестройки суточного ритма под влиянием стереотипной по времени проведения мышечной работы отмечали Н. И. Гор-

деев (1957), И. Г. Васильев с сотр. (1955), А. П. Тихомиров (1958, 1960), С. Г. Харабуга (1967) и др.

Адаптивная перестройка суточных ритмов физиологических и двигательных функций в ответ на изменение структуры внешних датчиков времени (перелет в другую временную зону) сопровождается, как правило, разрушением старой и постепенным формированием новой временной структуры биоритмов. Это осложняет двигательную деятельность спортсменов (А. Б. Гандельсман, К. М. Смирнов, 1970; В. Л. Ярославцев, 1971 и др.). Изменения, возникающие при переездах, являются результатом рассогласования между внутренними и внешними синхронизаторами и протекают по типу десинхроноза (В. В. Парин, Р. М. Баевский и др., 1971).

Несмотря на общепризнанную значимость изучения проблемы десинхроза, вызываемого естественным сдвигом времени, приходится констатировать, что применительно к таким специфическим видам спорта, как футбол и хоккей, где подготовка спортсменов на современном уровне требует обязательного научно-обоснованного подведения к соревнованиям, связанным с необходимостью выступать в условиях измененного временного режима, данным вопросам в литературе уделяется мало внимания. Ни в одной из доступных работ мы не встретили целенаправленных исследований в данной области.

В целях выяснения существующих представлений об особенностях подготовки спортсменов к выступлению в соревнованиях в период адаптации к поясной разнице во времени был проведен анкетный опрос тренеров и спортсменов высокой квалификации. Всего опрошено 58 специалистов футбола, хоккея и хоккея с мячом. Из анализа собранного материала можно сделать следующие заключения:

1. При резкой смене поясного времени, происходит снижение показателей, характеризующих качественную сторону двигательной деятельности, которая выражается в снижении уровня силы, быстроты, выносливости, техники движений.

2. Все специалисты и спортсмены исключают как меру стабилизации спортивной формы в период временной адаптации большую нагрузку по интенсивности.

3. Большинство опрошенных (80%) тренеров и спортсменов предпочитают снижение тренировочной нагрузки в период временной адаптации.

Результаты анкетного опроса и бесед показали, что специалисты футбола и хоккея признают недостатки существую-

шей методики подготовки команд и единого мнения среди них не выявлено.

Выдвинутая гипотеза, анализ специальной литературы и состояние вопроса в практике послужили основанием для постановки следующих задач исследования:

1. Исследовать влияние смены временного пояса на двигательные и вегетативные функции футболистов и хоккеистов.

2. Исследовать влияние различных вариантов тренировочной нагрузки на приспособительные реакции двигательных и вегетативных функций футболистов и хоккеистов при переезде их в другую временную зону.

3. Исследовать возможности оптимизации управления подготовкой футболистов и хоккеистов при смене временного пояса.

Методы и организация исследований.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования.

1. Анализ научно-методической и специальной литературы;

2. Анкетный опрос и беседы с тренерами и спортсменами;

3. Педагогические наблюдения;

4. Педагогические эксперименты.

Анкетный опрос, беседы и педагогические наблюдения проводились с целью получения информации о деятельности спортсменов в условиях подготовки и участия в соревнованиях, связанных с необходимостью перемещения из одной временной зоны в другую. Педагогические наблюдения включали:

— анализ документов планирования и учета в командах мастеров футбола и хоккея, где изучалась структура тренировочного процесса, характер двигательного режима спортсменов в условиях подготовки и выступления в соревнованиях при переезде в другие временные зоны;

— оценку параметров тренировочных нагрузок по общепринятым и утвержденным Управлением футбола СССР методическим рекомендациям для команд мастеров (М., 1972);

— регистрацию технических действий спортсменов в условиях соревнований по методике Ю. А. Морозова (1968);

— оценку физических качеств и вегетативных функций организма спортсменов в утренние и вечерние часы.

Педагогические эксперименты служили основными методами исследования для решения поставленных в работе за-

дач. Они проводились с целью проверки эффективности различных вариантов направленной подготовки спортсменов к соревнованиям при переезде в другие временные зоны.

Частные задачи педагогического эксперимента предусматривали исследование следующих показателей: силы, скоростно-силовых качеств, быстроты, скоростной выносливости, специальной выносливости, реакции организма на соревновательную и физическую нагрузку, координации движений, быстроты зрительно-двигательной реакции, частоты сердечных сокращений (ЧСС), температуры тела, артериального давления, различных характеристик внимания и субъективного состояния.

Экспериментальные исследования проводились в два этапа. На первом этапе осуществлялись исследования с целью выявления степени и характера сдвигов в системах организма лимитирующих спортивную работоспособность в условиях пребывания спортсменов в новом временном поясе. На втором этапе исследовалось четыре варианта нагрузки и степень ее воздействия на скорость адаптации организма спортсменов в различных поясных зонах. При решении поставленных в диссертации задач были использованы данные команды мастеров СКА г. Хабаровска, участвующих в первенстве СССР по футболу, хоккею и хоккею с мячом.

В исследованиях участвовало 126 спортсменов, из них 27 мастеров спорта и 89 спортсменов первого разряда. Исследования осуществлялись поэтапно в период с января месяца 1971 года по апрель месяц 1974 года в естественных условиях подготовки и участия в соревнованиях, связанных с выездом в отдаленные районы.

Регистрация показателей осуществлялась в одно и то же время суток — в утренние часы, сразу после пробуждения (8.00—8.30), и в вечернее время (17.00—18.00). Исходные данные (фон) были получены перед каждым этапом исследований по всем изучаемым показателям в условиях сбора в течение 5—6 дней до выезда в другую временную зону.

Статистическая обработка результатов исследований проводилась на ЭВМ БЭСМ—4.

Применяемая в исследованиях регистрирующая аппаратура была изготовлена и апробирована в центральной научно-исследовательской лаборатории Хабаровского института физической культуры (Зав. ЦНИЛ Е. Ф. Дьяченко). Наблюдения за технико-тактическими действиями спортсменов во время официальных матчей проводились совместно

с тренерским составом команд. За время экспериментов было зарегистрировано 11 игр по хоккею с мячом и 8 игр по футболу.

Результаты исследования двигательных и вегетативных функций футболистов и хоккеистов при резкой смене временного пояса на 4—7 часов в западном направлении

Анализ результатов исследований свидетельствует о том, что при сохранении привычного двигательного режима подготовки к соревнованиям, в период временной адаптации при смещении периодики суток на 4—5 часов в западном направлении, в показателях характеризующих уровень физических качеств и психомоторики, происходят определенные изменения.

Оценка уровня проявления скоростно-силовых качеств свидетельствовала о снижении их в первые три дня пребывания в другом временном поясе. Наиболее глубокие сдвиги отмечены в первые два дня в вечернее время ($P < 0,01$) и в меньшей мере в утренние часы ($P < 0,05$). Оценивая уровень силовых показателей, можно констатировать некоторое снижение их ко второму—третьему дню. Наиболее глубокие сдвиги имели место в вечерние часы—меньше утром и составили соответственно 91,8 и 94,4% относительно фоновых величин ($P < 0,05$). Практически восстановление силовых показателей происходит на 4—5 дни адаптации. Аналогично изменялись в первые дни показатели зрительно-двигательной реакции.

Изменения показателей двигательных качеств и психомоторных функций в начальном периоде временной адаптации свидетельствуют о том, что вышеуказанные функции в первые один—два дня после перелета сохраняют ритм постоянного местожительства.

Закономерности изменений показателей физических качеств и психомоторных реакций частично согласуются с динамикой показателей вегетативных функций. В течение 1,5—3 суток после перелета ЧСС в утренние часы имеет тенденцию к повышению и во второй день достигает величин характерных для привычных условий жизни в вечерние часы. ЧСС в вечерние часы в новом временном поясе в первые два дня несколько снижена. Различия между фоновыми показателями и результатами исследований, полученных в новой временной зоне, не достоверны ($P > 0,05$). В первый

день пребывания в новом временном поясе температура тела значительно превысила фоновые значения ($P < 0,01$). Восстановление ее до исходных величин произошло в утренние часы на девятый — в вечернее время на шестой день адаптации.

Можно констатировать, что при резкой смене временного пояса на 4—5 часов происходит рассогласование деятельности различных систем организма спортсменов на начальном этапе временной адаптации.

При смещении периодики суток на 7 часов в западном направлении в организме спортсменов наступают более глубокие отрицательные сдвиги, чем при четырехчасовой разнице во времени, выраженные в изменении показателей как двигательных, так и вегетативных функций.

Наиболее ощутимые сдвиги выявлены у футболистов и хоккеистов в проявлении силы и скоростно-силовых качеств. В первые два дня после перелета у спортсменов отмечалось снижение уровня силы до 82% в вечернее время и до 94,1% в утренние часы. Восстановление до исходных величин показателей силы наступало не ранее седьмого дня пребывания в новой поясной зоне в вечерние часы. Так же к седьмому—восьмому дню восстанавливаются и скоростно-силовые качества.

Динамика зрительно-двигательной реакции показывает, что на протяжении длительного времени имеет место недовольное превышение фоновых величин при относительно быстрой перестройке на новый суточный ритм.

Восстановление функций сердечно-сосудистой системы, по данным ЧСС, наблюдалось к восьмому—десятому дню. Отмечены различия в суточной динамике температуры тела. Наибольшее снижение этого показателя во второй день после перелета ($P < 0,01$). Полного восстановления температуры тела до исходных величин не отмечалось до 13—14 дня, что согласуется с данными Р. М. Баевского и др. (1971).

Было обнаружено значительное нарушение биологического ритма большинства изучаемых функций в начальном периоде временной адаптации. Это подтверждается данными самоконтроля спортсменов.

В первую ночь после смены часового пояса абсолютное большинство спортсменов проснулось в 4—5 часов утра и больше не засыпало. Многие после пробуждения ощущали чувство голода. Эти нарушения отразились на самочувствии и работоспособности спортсменов, которая на протяжении

3—5 дней была снижена. Нормализация сна наступала к 5—6 дню пребывания в другой временной зоне.

Вышеизложенные факты свидетельствуют о том, что при смещении периодики суток на 7 часов в западном направлении в организме спортсменов наступают более глубокие отрицательные сдвиги, чем при 4-х часовой разнице во времени.

При перестройке суточных ритмов наиболее подвижными являются реакции высшей нервной деятельности, определяющие способность человека изменять ритм физиологических процессов. Подавление «привычных» ритмов и перестройка их фазовой структуры в соответствии с новым режимом тренировок и отдыха для различных функциональных систем происходит не одновременно.

Характер и уровень функциональных сдвигов, скорость перестройки суточных ритмов, динамика восстановления работоспособности спортсменов позволили выделить условно три фазы временной адаптации футболистов и хоккеистов при резкой смене поясного времени.

I — предварительная (инертная) фаза (первые — вторые сутки), в течение которой преобладает старый ритм физиологических функций. Характеризуется сохранением или некоторым снижением уровня физических качеств и работоспособности спортсменов.

II — фаза активной перестройки (подавление старого и установление нового ритма). Характеризуется резким снижением и постепенным восстановлением работоспособности со вторых — третьих по шестые — седьмые сутки.

III — фаза (с 7 суток и более) оптимизации нового ритма. Характеризуется относительным восстановлением уровня физических качеств и работоспособности спортсменов.

Фазу активной перестройки можно охарактеризовать как «критическую». Длительность этой фазы составляет 3—4 дня. Обычно в этот период происходит резкое снижение работоспособности спортсменов, ухудшение самочувствия.

На основании проведенных исследований можно констатировать, что при резкой смене временного пояса участие в ответственных соревнованиях в первые два — три дня нежелательно. В случае отсутствия возможностей переноса соревнований на более поздние сроки, проведение матчей предпочтительнее в утренние — дневные часы, когда ритм функциональной деятельности организма осуществляется на уровне примерно равном фоновому. В вечерние часы, в связи

с тем, что практически снижаются все показатели двигательных и вегетативных функций, проведение игры будет связано с более высокой «стоимостью» функций, обеспечивающих деятельность организма спортсменов, с одной стороны, и, с другой стороны, будет менее эффективно с технико-тактических позиций.

Исследование оптимизации управления подготовкой футболистов и хоккеистов при резкой смене временного пояса при использовании в тренировочном процессе различных вариантов подготовки (основной педагогический эксперимент)

Материалы исследования различных вариантов построения тренировочных предсоревновательных и соревновательных микроциклов показывают, что для поддержания высокого уровня тренированности необходимо систематически чередовать сравнительно небольшие нагрузки с большими и средними (Н. Д. Граевская и др., 1954). Изменение объема и интенсивности в отдельных микроциклах тренировочного процесса должно носить такой характер, чтобы к моменту участия в соревнованиях обеспечивалось оптимальное состояние организма спортсмена.

С этой целью, для исследования влияния различных вариантов нагрузки на приспособительные реакции двигательных и вегетативных функций футболистов и хоккеистов после переезда, были предложены в качестве экспериментальных моделей следующие режимы работы:

вариант «А» — повышение тренировочной нагрузки по объему и интенсивности к моменту переезда и сохранение ее после смены временного пояса.

Вариант «Б» — повышение объема тренировочной нагрузки с сохранением интенсивности до переезда и сохранение этой нагрузки после смены временного пояса.

Вариант «В» — повышение интенсивности тренировочной нагрузки с несколько пониженным стабилизированным объемом до переезда и сохранение этой нагрузки после смены временного пояса.

Вариант «Г» — постепенное смещение периодики суток на временной режим предполагаемых соревнований с сохранением показателей тренировочной нагрузки.

Педагогический эксперимент по варианту «А» был проведен в период с 15 ноября по 1 декабря 1971 года.

В исследовании приняли участие 20 хоккеистов команды мастеров класса «А», имеющие квалификацию первого спор-

тивного разряда. Эксперимент проводился в условиях постоянного местожительства спортсменов (г. Хабаровск) и затем на выезде в гг. Алма—Ата, Ташкент. Поясная разница во времени составляла 4 часа.

Динамика тренировочных нагрузок имела тенденцию к повышению объема и интенсивности перед перелетом в г. Алма—Ату и сохранение ее показателей в первом микроцикле после перелета.

Анализ результатов позволил выявить значительные изменения исследуемых показателей, особенно в начальном периоде адаптации.

Динамика скоростно-силовых показателей снижалась в первый—четвертый дни ($P < 0,05$), как в утренние, так и в вечерние часы. Наибольшее снижение—до 88,1%—отмечалось в утреннее время в первый и до 89,2% при ($P < 0,01$) в третий дни.

Наряду с этим уровень проявления скоростно-силовых качеств отличался от результатов, полученных в предварительных исследованиях. Это выражалось в более глубоких сдвигах в первые дни адаптации.

Характер восстановительных процессов после кратковременной интенсивной мышечной работы по данным ЧСС в послерабочий период значительно менялся в сторону увеличения этого показателя и наибольших величин достигал во второй день пребывания в другой поясной зоне.

Результаты исследований, полученные в соревновательной обстановке, показывают, что соревнования предъявляют повышенные требования к проявлению функциональных возможностей хоккеистов в условиях смены временного пояса. Об этом свидетельствует увеличение ЧСС с 164 до 172 уд/мин на первой минуте в восстановительном периоде в другой поясной зоне.

Исследования показали, что при смене временного пояса адаптация на фоне повышенных тренировочных нагрузок влечет за собой снижение работоспособности в течение 5—6 дней после переезда. По-видимому, это связано с нарушением координации двигательных и вегетативных процессов, снижением функциональных возможностей центральной нервной системы.

Это, естественно, создает определенные трудности для сохранения и повышения эффективности игровой деятельности хоккеистов.

В период с 13 февраля по 5 марта 1973 года был проведен педагогический эксперимент по варианту «Б». Специфика работы на данном этапе заключалась в повышении объема тренировочной нагрузки до переезда в другую временную зону, при относительно стабилизированной интенсивности ее, с последующим поддержанием этого соотношения в первых микроциклах после переезда.

В исследовании принимали участие 20 футболистов команды мастеров класса «А», имеющие спортивную квалификацию «мастера спорта» — 3 человека, первого разряда — 17 человек.

Организация эксперимента осуществлялась, как и в предыдущих исследованиях, в условиях учебно-тренировочного сбора в г. Хабаровске (фоновые исследования) а затем в г. Севастополе (поясная разница во времени — 7 часов).

Данные самооценки состояния футболистов позволяют констатировать резкое ухудшение субъективных показателей сразу же с первого дня пребывания в новой поясной зоне. В основном это относится к снижению работоспособности. Оценка этого показателя в баллах составила соответственно 2,83 и 2,95 по пятибальной системе. Отмечены отрицательные сдвиги в желании тренироваться. Лишь на пятый день пребывания в новой временной зоне наступила относительная нормализация сна, отмечено улучшение самочувствия и других показателей.

Низкие результаты по показателям эффективности игровой соревновательной деятельности отмечены на пятый и девятый дни пребывания в новой поясной зоне. Отмечено снижение ряда показателей, характеризующих функциональное состояние футболистов.

Результаты, полученные в эксперименте, позволяют заключить следующее: объемные тренировочные нагрузки на начальном этапе временной адаптации вызывают отрицательные сдвиги у футболистов, выразившиеся в снижении ряда специфических для данной специализации качеств. В особенности это отчетливо проявляется в скоростно-силовых качествах.

Однонаправленно изменялись показатели вегетативных функций в период «острой» адаптации. Отмечается, что воздействие повышенных объемных нагрузок затягивает период восстановления после работы.

Анализ тактико-технических действий футболистов в соревновательной обстановке свидетельствует о том, что в пе-

риод с первого по десятый день пребывания в новой временной зоне происходит снижение эффективности игровой деятельности футболистов, которая выражается в увеличении количества ошибок при выполнении технических приемов.

Это согласуется с результатами субъективной оценки работоспособности испытуемых.

Очевидно, выполнение длительных нагрузок на фоне ухудшения самочувствия спортсменов, вызванного резкой сменой временного режима, отрицательно сказывается на эффективности двигательной деятельности футболистов.

В связи с этим, для создания благоприятных условий, необходимых организму при перестройке его на новый суточный ритм, а также поддержание высокого уровня тренированности в первые 5—6 дней после переезда, включение в тренировочный процесс больших нагрузок по объему и средним по интенсивности — не целесообразно.

Педагогический эксперимент по варианту «В» проводился в период с 28 февраля по 22 марта 1974 года.

В исследовании приняли участие 17 футболистов команды мастеров, имеющие спортивную квалификацию мастера спорта — 2 человека, остальные — спортсмены первого разряда.

Применялось постепенное увеличение интенсивности тренировочных нагрузок при пониженном стабильном объеме в двух последних микроциклах перед сменой временного пояса и сохранение этой нагрузки после смены временного пояса.

Повышение интенсивности в тренировочных занятиях осуществлялось за счет включения кратковременных, специфических для футбола упражнений скоростно-силового характера, создающих благоприятные предпосылки для развития специальных физических качеств с одной стороны и оказания более глубокого воздействия на организм спортсмена с другой (Н. В. Зимкин, 1953; А. П. Крестовников, 1954; С. А. Савин, 1969; Н. Д. Граевская, 1969).

Анализ результатов проведенного исследования показал, что в начальном периоде временной адаптации отмечались несущественные периодические колебания уровня физических качеств спортсменов.

Незначительные снижения показателей скоростно-силовых качеств отмечались во второй и третий дни после смены временного пояса. Характерно, что во второй день в утренние часы произошло некоторое превышение уровня скорост-

но-силового компонента фоновых значений. Вечерние показатели несколько снизились. Это свидетельствует о том, что двигательная функция сохраняет признаки «старого» ритма, то есть, утренние показатели в новой поясной зоне могут характеризовать функциональное состояние спортсмена в дневное—вечернее время фона, тогда как вечерние соответствуют ночным часам привычных условий жизни. С четвертого дня наступила синхронизация ритма с новым распорядком суток. Скоростно-силовые показатели стабилизировались на уровне фоновых величин и в дальнейшем не претерпевали существенных изменений.

В редких случаях были выявлены достоверные различия усредненных показателей быстроты зрительно-двигательной реакции и координации движений футболистов.

Со второго по четвертый день в вечернее время отмечалось увеличение времени реакции относительно фоновых значений с $291 \pm 20,8$ мсек до $322 \pm 35,2$ мсек ($P < 0,05$). В последующем произошло снижение регистрируемых показателей и стабилизация их на уровне фоновых величин.

Результатами утренних исследований выявлено некоторое ухудшение двигательных реакций футболистов в четвертый день ($P < 0,05$).

Оценка координационных способностей футболистов в новой поясной зоне позволила выявить, что наибольшее количество ошибок при выполнении теста спортсмены совершали во второй—четвертый дни в вечернее время ($P < 0,05$). В последующие дни происходило снижение числа ошибок до уровня фоновых данных.

При оценке специальной выносливости футболистов достоверные сдвиги в результатах контрольных испытаний (без 50×30 м с мячом) отсутствуют. На протяжении всего периода пребывания в новой поясной зоне отмечается тенденция к улучшению результатов выполнения контрольных упражнений относительно исходного уровня, что может характеризоваться как благоприятный фактор.

По результатам самооценки спортсменов отмечалось ранее пробуждение (в 5—6 часов), появление чувства голода глубокой ночью. Однако, не отмечалось отсутствия желания к тренировке. Педагогическими наблюдениями зафиксировано некоторое снижение активности в выполнении упражнений, связанных с большими мышечными проявлениями во второй—третий день после переезда. Однако эти изменения исчезли на 4—5 день пребывания в новой временной зоне.

Установлено положительное воздействие данной модели тренировочной нагрузки на этапах подготовки и выступления в соревнованиях в условиях смены временного пояса. Это выразилось в отсутствии больших сдвигов изучаемых показателей относительно исходного уровня.

Таким образом, вариант «В» тренировочной нагрузки дает ряд преимуществ по сравнению с другими вариантами, примененными в эксперименте. Как показали результаты исследований, на начальном этапе временной адаптации уровень снижения исследуемых параметров в большинстве случаев не достигает статистически значимых различий, хотя имеется тенденция к снижению их в первых 2—4 дня после смены временного пояса. Однако, педагогические наблюдения и результаты исследования двигательных возможностей футболистов позволяют сделать заключение о возможности выступления в соревнованиях на начальном этапе периода временной адаптации.

Предложенный вариант тренировочного режима способствует поддержанию общей тренированности футболистов и, как подтвердили наши исследования, не влечет за собой острых отрицательных сдвигов в основных системах организма при смене временного пояса.

Резюмируя вышесказанное, можно отметить, что использование в тренировочном процессе футболистов режима нагрузок по варианту «В» не только способствует быстрой адаптационной перестройке организма на новый суточный ритм, но и способствует сохранению относительно высоких показателей работоспособности.

Четвертый вариант педагогического эксперимента был проведен в естественных условиях соревнований на первенство СССР команд высшей лиги по хоккею с мячом. В эксперименте приняли участие спортсмены СКЛ г. Хабаровска, всего 17 человек. Из них — 15 мастеров спорта и два спортсмена первого разряда.

Эксперимент проводился с 7 по 25 декабря 1973 года. Команды выезжала в западные районы страны для проведения календарных игр (в гг. Москву, Архангельск, Ульяновск). Поясная разница во времени — 6—7 часов. Все перемещения осуществлялись самолетом.

Исследования осуществлялись дважды в сутки — утром и вечером. Динамика тренировочных нагрузок в соревновательных микроциклах была направлена на сохранение высокого уровня тренированности.

Принципиальным в организации эксперимента явилось постепенное искусственное смещение периодики суток на новый временной режим, выразившееся в постепенное переносе времени основных тренировочных занятий на время предстоящего выступления в соревнованиях.

Использование режима подготовки, включающего искусственное смещение периодики суток до переезда в другую поясную зону, дало возможность установить некоторое снижение исследуемых показателей на начальном этапе пребывания в другой временной зоне. Однако, перестройка организма на новый режим работы и восстановление основных жизненно важных функций в целом завершается к седьмому—девятому дню. С этого момента, на наш взгляд, представляется возможным достижение относительно высоких спортивных результатов в другой временной зоне.

Как показали результаты исследования, спортсмены, участвующие в эксперименте, с седьмого дня могут поддерживать оптимальный уровень игровых действий, который сопровождается небольшим (относительно фона) количеством технических ошибок. Однако при небольшом межигровом интервале, на наш взгляд, нецелесообразно использовать в подготовке команд предложенный вариант, так как для полной перестройки организма на новый суточный ритм требуется как минимум 10—14 дней (С. Г. Харабуга, 1968; В. Л. Ярославцев и др., 1968—1974 и др.). В практике спорта не имеется возможности предусмотреть календарем соревнований такой перерыв.

Смещение периодики суток в течение 3—4 дней до искусственной смены временного пояса вызывает частичный десинхронизм и в результате этого — нарушение в двигательной деятельности, в первую очередь — в координационных связях. На этом фоне осуществляется перелет в другую временную зону.

Сопоставление фоновых результатов с результатами, полученными в новой временной зоне, позволяет предположить, что в первые два—три дня проведение ответственных игр не желательно.

Обсуждение результатов исследований

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что смена временного пояса влечет за собой дискоординацию функций организма. Происходит временное снижение работоспособности за счет нарушения интегративной функции

центральной нервной системы и ее высшего отдела — коры больших полушарий.

Результаты наших исследований позволяют констатировать, что всякая деятельность, связанная с проявлением мышечных усилий, в начальном периоде временной адаптации протекает на фоне «скрытого» утомления.

В период временной адаптации в фазе «острой» перестройки функциональных систем организма при выполнении мышечной работы утомление развивается быстрее. Вследствие этого снижается возбудимость и лабильность аналитических систем, уменьшается сила мышц, нарушается координация движений, падает скорость движений, точность.

Анализ отдельных показателей, характеризующих функциональное состояние двигательного анализатора, позволил выявить определенные закономерности изменений в уровне координационных способностей спортсменов при переезде в другую временную зону. При резкой смене временного режима отмечаются значительные нарушения в координационных связях. Это выразилось в увеличении (относительно фоновых данных) числа ошибок при выполнении теста на координацию, увеличение времени выполнения теста, а также в изменении частотной и амплитудной характеристик по данным стабิโลграммы. В свою очередь, эти изменения отражаются на результатах игровой деятельности футболистов и хоккеистов. Вместе с тем результаты исследований показали, что путем варьирования вариантов подготовки возможно поддержание на относительно высоком уровне в новой поясной зоне общедвигательной и специальной координации движений.

Результаты исследования процесса внимания показали, что в начале временной адаптации (3—4 дня) отмечалось снижение интенсивности и устойчивости внимания, что можно объяснить ухудшением дифференцировочных процессов возбуждения и торможения в нервных клетках коры головного мозга, вызванных недостаточной функциональной устойчивостью ЦНС в этот период.

Динамика ЧСС, регистрируемая на протяжении периода адаптации отображает, в определенной мере влияние факторов внешней среды, средств и методов тренировки на функциональное состояние организма спортсменов.

Результаты исследований выявляют чувствительность двигательной сферы к внешним факторам, в частности, резкой смене временного пояса. Несмотря на высокую спортив-

ную квалификацию испытуемых, их навыки довольно легко поддаются сбивающим воздействиям, что выражается в увеличении числа ошибочных действий футболистов и хоккеистов в новых временных условиях.

Таким образом, проведенные исследования подтверждают, что резкая смена временного режима предъявляет высокие требования к организму спортсменов и требует тщательной всесторонней подготовки к выступлению в соревнованиях в новой поясной зоне.

Выводы

1. Анализ материалов спортивно-методической литературы, анкетный опрос и беседы с ведущими тренерами страны показали, что вопросы, связанные со специальной подготовкой футболистов и хоккеистов к участию в ответственных соревнованиях при резкой смене поясного времени, исследованы недостаточно.

2. Глубина сдвигов в уровне двигательных и вегетативных функций футболистов и хоккеистов тем выраженнее, чем на более дальнее расстояние перемещаются спортсмены в широтном направлении, пересекают большее число временных поясов.

3. В первые три—четыре дня после резкой смены временного пояса в западном направлении работоспособность спортсменов в утренние часы более высокая, чем в вечерние. Учитывая это, участие в соревнованиях будет предпочтительнее в утренние—дневные часы, поскольку в вечернее время, в фазе активной перестройки, соревновательная деятельность футболистов и хоккеистов будет связана с более высокими физическими и энергетическими затратами.

4. Ухудшение координации движений и скоростно-силовых качеств (до 18%) во второй—четвертый дни адаптации существенно снижают эффективность технико-тактических действий футболистов и хоккеистов, отрицательно влияя на темп ведения игры.

5. Смена временного пояса на четыре часа в западном направлении на фоне повышенных (по объему и интенсивности) тренировочных нагрузок, влечет за собой наиболее резкое снижение работоспособности спортсменов в течение 5—6 дней после перелета, и медленное восстановление ее. Увеличение объема при сохранении интенсивности тренировочных нагрузок в период адаптации также вызывает отри-

цательные сдвиги у спортсменов, выражающиеся в снижении уровня скоростно-силовых качеств, быстроты и специальной выносливости. В связи с этим отмечается снижение эффективности игровой деятельности спортсменов. Восстановление работоспособности происходит к 9—10 дню пребывания в новой поясной зоне.

6. Высокие по интенсивности и уменьшенные по объему тренировочные нагрузки, предлагаемые спортсменам в начальном периоде временной адаптации, способствуют с 5—6 дня пребывания в новой поясной зоне достаточно эффективной подготовке спортсменов к соревнованиям.

7. В случае необходимости участия только в одиночном матче в новой поясной зоне, целесообразно сохранять привычный режим подготовки, с прибытием к месту соревнований накануне матча.

8. Частичное искусственное смещение периодики суток перед сменой часового пояса положительно влияет на приспособительные реакции. Перестройка организма на новый режим работы и восстановление основных жизненно важных функций завершается к 7—9 дню.

9. Результаты исследований позволили выявить три фазы периода временной адаптации футболистов и хоккеистов:

— первые—вторые сутки—предварительная (инертная) фаза, в которой преобладает старый ритм функций. Она характеризуется сохранением или некоторым снижением уровня работоспособности спортсменов;

— вторые—шестые сутки, фаза активной перестройки, поднапряжение старого и установление нового ритма. Она характеризуется резким снижением, а затем постепенным восстановлением работоспособности;

— седьмые—тринадцатые сутки—фаза становления нового ритма. Она характеризуется приспособлением двигательных и вегетативных функций к новому ритму деятельности спортсменов и полным восстановлением работоспособности.

Работы, опубликованные по теме диссертации

1. К вопросу о функциональных сдвигах у хоккеистов при переездах на соревнования в отдаленные районы. — Мат. научно-метод. конф. на тему: «Функциональное состояние человека в условиях переезда в другие поясные зоны» (1—4 сентября 1971), Иркутск, 1971, (в соавторстве).

2. Влияние климато-географических факторов на функциональное состояние хоккеистов при перелетах на соревнования. — Тезисы к итоговой

научной конф. ЛНИИФК, 26—28 декабря 1972, Ленинград, 1972, (в соавторстве).

3. Портативный прибор для исследования двигательных качеств спортсмена. — Мат. V научно-метод. конф. Хабаровского Государственного института физической культуры, Омск, 1973, соавтор.

4. Функциональное состояние и работоспособность спортсменов в различных климато-географических зонах. — Мат. V научно-метод. конф. Хабаровского института физической культуры, Омск, 1973, (в соавторстве).

5. Влияние различных режимов подготовки на некоторые функциональные показатели спортсменов, совершающих дальние перелеты. — Методика подготовки квалифицированных спортсменов. Сб. научн. трудов. Ленинград, 1974.

6. Суточный ритм и работоспособность спортсменов условиях временной посуно-климатической адаптации. — Функциональное состояние и работоспособность спортсменов при смене временного режима тренировки. Омск, 1974, (в соавторстве).

7. Характеристика двигательной деятельности футболистов и хоккеистов в контрастных поясно-климатических условиях. — Функциональное состояние и работоспособность спортсменов при смене временного режима тренировки. Омск, 1974 (в соавторстве).

8. Влияние сдвига времени на статическое равновесие спортсменов. Функциональное состояние и работоспособность спортсменов при смене временного режима тренировки. Омск, 1974 (в соавторстве).

9. Функциональная перестройка у хоккеистов в связи с дальними перелетами: — Некоторые вопросы биоритмологии, врачебного и педагогического контроля (Тезисы докладов к научно-методич. конф.), Иркутск, 1974 (в соавторстве).

10. Динамика двигательных функций у хоккеистов в период временной адаптации. — Некоторые вопросы биоритмолог., врач. контроля, Иркутск, 1974.

11. Влияние семичасового сдвига времени на функциональное состояние организма спортсмена. Журнал ТИП ФК № 5, 1975, (в соавторстве).

12. Оценка готовности хоккеистов к выступлению на соревнованиях в связи с дальними переездами. Мат. Всесоюзной научно-метод. конф., Минск, 1972.

Материалы диссертации доложены:

1. На итоговых конференциях Хабаровского института физической культуры, 1972, 1973, 1974 гг.

2. На итоговой научной конференции ЛНИИФК, Ленинград, 1972.

3. На II Всероссийской научно-методической конференции. Ленинград, 1973.

4. На итоговых конференциях молодых ученых ЛНИИФК 1974, 1975 гг.

5. На I Международной научно-методической конференции по хоккею с мячом (28—3 июля, 1976). Москва.

6. На Всесоюзном семинаре тренеров по хоккею с мячом в г. Москве, 1976.