

732

**КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

НА ПРАВАХ РУКОПИСИ

ПИВОВАРОВА Валентина Ивановна

**ОПТИМИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА
КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ЛЫЖНИЦ С УЧЕТОМ
БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ
ИХ ОРГАНИЗМА**

**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

Работа выполнена на кафедре зимних видов спорта и кафедре физиологии Киевского государственного института физической культуры.

Научный руководитель — кандидат педагогических наук, профессор С. К. Фомин.

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук, профессор А. Н. Макаров; кандидат педагогических наук, доцент В. В. Ермаков.

Ведущая организация — Белорусский государственный ордена Трудового Красного Знамени институт физической культуры.

Защита состоится « 31 » марта 1982 г. в 14 часов 50 мин. на заседании специализированного совета К.046.02.01 Киевского государственного института физической культуры (252005, Киев-5, ул. Физкультуры, 1, корпус 1, аудитория 228).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Киевского государственного института физической культуры.

Автореферат разослан « 16 февраля 1982 г. »

Ученый секретарь специализированного совета кандидат педагогических наук, доцент

А. В. ВОЛКОВ.

БИБЛИОТЕКА
Киевского государственного института физической культуры

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Благодаря постоянной заботе Коммунистической партии и Советского правительства о поступательном развитии физической культуры и спорта в СССР создана прочная база для достижения высоких спортивно-технических результатов во всех видах спорта, в том числе и в лыжных гонках.

Достижение советскими спортсменками высоких результатов в лыжных гонках на всесоюзной и международной аренах стало возможным вследствие организации целенаправленного учебно-тренировочного процесса в передовых коллективах физической культуры на всех этапах годового цикла подготовки.

Актуальной проблемой спортивной тренировки на современном этапе развития лыжных гонок является определение оптимального соотношения величин тренировочных нагрузок, выполняемых в различных режимах двигательной деятельности как в мезоциклах, так и микроциклах подготовительного периода.

Одним из путей решения данной проблемы является построение тренировочного процесса квалифицированных спортсменок с учетом различных фаз специфического биологического цикла, присущего женскому организму.

Динамика функциональных возможностей спортсменок на протяжении специфического биологического цикла изучалась многими исследователями (Б. И. Начев, 1970; Ю. А. Короп, 1972—1980; А. Р. Радзиевский с соавт., 1975—1981; Т. А. Лоза, 1977—1981; А. Я. Квале, 1977; Б. П. Пангелов, 1977; Т. В. Козеева с соавт., 1978; С. К. Фомин, 1979—1981; Н. И. Царькова, 1980), что позволило разработать ряд методических рекомендаций по подготовке спортсменок в различных видах спорта.

Однако вопрос, как применять дозированные тренировочные нагрузки и строить процесс тренировки женщин по лыжным гонкам в течение специфического биологического цикла с учетом всех фаз цикла, остается еще недостаточно изученным. Среди специалистов и тренеров нет единства взглядов на методику подготовки квалифицированных лыжниц-гонщиц: одни тренеры, учитывая лишь некоторые особенности женского организма, снижают тре-

нировочные нагрузки в дни менструации или за один-два дня до ее начала, другие не делают различий в методике подготовки на протяжении всего специфического биологического цикла.

С целью повышения функциональных возможностей и создания базы для дальнейшего роста спортивных результатов методика подготовки квалифицированных лыжниц-гонщиц должна основываться на объективных закономерностях изменения функциональных возможностей их организма и определения величин тренировочных нагрузок, адекватных этим изменениям, как в процессе отдельного тренировочного занятия, так и на протяжении микроциклов на всех этапах подготовки с учетом специфических биологических особенностей.

Тема диссертационной работы соответствует Сводному пятилетнему плану НИР по физической культуре и спорту при Совете Министров СССР на 1976—1980 гг. (направление II «Совершенствование управления спортивной подготовкой спортсменов высшей квалификации», тема 7.2 «Оптимизация средств тренировочного процесса», задача: разработать методологические основы оптимального построения тренировочного процесса).

Рабочая гипотеза. В различные фазы специфического биологического цикла специальная работоспособность и функциональные возможности спортсменок изменяются под воздействием их активной деятельности и тренировочных нагрузок, а также физиологических изменений, присущих женскому организму. В методике подготовки лыжниц-гонщиц в основном отдается предпочтение воспитанию специальной выносливости с использованием при этом значительных объемов тренировочных нагрузок при режимах двигательной деятельности с соревновательной и максимальной интенсивностью. По-видимому, применение при подготовке спортсменок большого объема нагрузок, выполняемых в данных режимах без учета специфических биологических особенностей их организма, отрицательно сказывается на росте их мастерства. В ходе настоящих исследований предполагалось, что не во все фазы биологического цикла квалифицированные лыжницы-гонщицы в состоянии эффективно выполнять тренировочные и соревновательные нагрузки преимущественной направленности на выносливость; от правильного распределения физических нагрузок в мезоцикле подготовительного периода с учетом различных фаз биологического цикла в значительной степени зависит улучшение функциональных возможностей спортсменок, а также развитие аэробной производительности, являющейся базой в достижении высоких спортивных результатов без ущерба для их здоровья.

Цель и задачи исследований. Цель настоящих исследований — научно и экспериментально обосновать и проверить методику тре-

нировки квалифицированных лыжниц-гонщиц в мезо- и микроциклах подготовительного периода с учетом специфических биологических особенностей их организма.

Учитывая актуальность вопросов оптимизации тренировочного процесса квалифицированных лыжниц-гонщиц, в ходе исследований были поставлены следующие задачи:

1. Исследовать динамику специальной работоспособности квалифицированных лыжниц-гонщиц под влиянием больших тренировочных нагрузок преимущественной направленности на выносливость с учетом биологических особенностей их организма.

2. Изучить оптимальное распределение физических нагрузок в мезоцикле подготовительного периода квалифицированных лыжниц-гонщиц.

3. Определить динамику работоспособности квалифицированных лыжниц-гонщиц в условиях среднегорья.

4. Разработать практические рекомендации по планированию тренировочных нагрузок для квалифицированных лыжниц-гонщиц в мезоцикле подготовительного периода с учетом биологических особенностей женского организма.

Методы и организация исследования. Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

- I. Изучение и анализ специальной научно-методической литературы.

- II. Обобщение и анализ спортивной тренировки.

1. Анкетирование. 2. Беседы. 3. Анализ дневников самоконтроля и тренировочных планов. 4. Медико-педагогические наблюдения.

- III. Педагогический эксперимент, в процессе которого применялись педагогические и медико-биологические методы, характеризующие уровень специальной работоспособности лыжниц-гонщиц с учетом специфических биологических особенностей их организма: определение уровня специальной работоспособности; оценка функциональной работоспособности дыхательного аппарата и сердечно-сосудистой системы (индекс Скибинского); определение минутного объема кровообращения (МОК); определение частоты сердечных сокращений (ЧСС); определение систолического и диастолического артериального давления (АД); измерение базальной оральной температуры; установление характерных особенностей феномена кристаллизации слизи из носа.

- IV. Статистическая обработка результатов исследований.

Экспериментальные исследования проведены в период с апреля 1977 г. по октябрь 1981 г. В них приняли участие квалифицированные лыжницы-гонщицы (мастера спорта СССР, кандидаты в мастера спорта СССР, спортсменки I спортивного разряда) в возрасте 18—25 лет.

Научная новизна. В настоящей работе впервые в практике лыжных гонок определено содержание тренировочного процесса квалифицированных лыжниц-гонщиц в подготовительном периоде в зависимости от их индивидуальных специфических биологических особенностей организма в условиях равнины и среднегорья.

Получены данные о динамике специальной работоспособности квалифицированных лыжниц-гонщиц в течение специфического биологического цикла различной длительности.

Осуществлено оптимальное распределение объема тренировочных нагрузок преимущественной направленности на выносливость по фазам биологического цикла в мезоцикле подготовительного периода. Эти данные позволили сформулировать научный вывод — основой структуры тренировочного процесса лыжниц-гонщиц является не общепринятые микро- и мезоциклы, а микроциклы специфического биологического цикла, т. е. рассматривать его как мезоцикл, а отдельные его фазы следует считать микроциклами. Выявлено, что в микроциклы постовуляторный и постменструальный возможны более повышенные нагрузки, чем в другие микроциклы специфического биологического цикла.

Научно обоснованы педагогические и биологические тесты, позволяющие своевременно оценивать функциональное и физиологическое состояние квалифицированных лыжниц-гонщиц.

Установлено, что построение тренировочного процесса квалифицированных лыжниц с учетом различных фаз специфического биологического цикла обеспечивает условия для значительного повышения спортивных результатов и сохранения хорошего состояния здоровья спортсменок.

Практическая значимость. Выявленная динамика функционального и физиологического состояния организма квалифицированных лыжниц-гонщиц и их специальной работоспособности в течение специфического биологического цикла позволяет в построении микро- и мезоциклах подготовительного периода более рационально распределять нагрузку по объему и интенсивности, а также давать оптимальные тренировочные нагрузки в различные фазы биологического цикла.

Практическая реализация результатов работы.

Разработанные практические рекомендации внедрены в практику научно-исследовательской работы комплексной научной группы (КНГ) сборной команды СССР по лыжным гонкам (Акт о внедрении от 20.02.1981 г.), в практику работы сборной команды ЦС ДСО «Колос» (Акт о внедрении от 2.02.1981 г.).

Используются в учебной работе на кафедре зимних видов спорта Киевского государственного института физической культуры при подготовке и сдаче норм комплекса ГТО, чтении лекционного

материала, написании курсовых работ студентами и рефератов слушателями факультета повышения квалификации.

Публикации. По результатам выполненных исследований опубликовано 20 научных статей в материалах республиканских, всесоюзных научных конференций, Всемирного научного конгресса «Спорт в современном обществе», в журнале «Теория и практика физической культуры». Материалы диссертации использованы при написании методических пособий для тренеров и спортсменов высших разрядов: «Лыжные гонки» (Киев, Здоров'я, 1975) и «Особенности тренировки женщин в лыжном спорте» (Киев, Здоров'я, 1980).

Структура и объем диссертационной работы. Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, литературного указателя и приложений. Изложена на 160 страницах машинописного текста, иллюстрирована рисунками, таблицами. В библиографии приведено 197 источников, из них 25 работ иностранных авторов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В предварительных педагогических исследованиях приняли участие 311 спортсменок систематически занимающихся циклическими (академическая гребля, велосипедный и конькобежный спорт, плавание) и ациклическими (акробатика, баскетбол, волейбол, гандбол, спортивная гимнастика, теннис, фехтование, художественная гимнастика) видами спорта, в том числе 64 лыжницы.

В результате проведенных исследований установлено, что регулярные занятия спортом оказывают определенное воздействие на сроки наступления менструаций и характер проявления специфического биологического цикла. У спортсменок со стажем более 5 лет в дальнейшем наблюдается устойчивый регулярный биологический цикл. Лучшие показатели при выполнении физических нагрузок преимущественной направленности на выносливость отмечены у спортсменок в постовуляторной и постменструальной фазах цикла, наиболее низкие — у всех спортсменок в овуляторной фазе.

В ходе предварительных исследований изучена функциональная ритмика лыжниц-гонщиц, что позволило условно разделить спортсменок на группы по длительности их специфических биологических циклов.

Среди квалифицированных лыжниц-гонщиц у 6% отмечается укороченный биологический цикл (21—22 дня) у 19% — средний (24—26 дней), продолжительный (27—28, 29—30) у 73% и у 2% — длительный (32—36 дней) биологический цикл. При планировании

экспериментальных тренировочных микроциклов эти данные учитывались.

Исследование динамики специальной работоспособности квалифицированных лыжниц-гонщиц под воздействием больших тренировочных нагрузок преимущественной направленности на выносливость с учетом биологических особенностей их организма

В первом педагогическом эксперименте проведено по 36 тренировочных дней в каждом подготовительном периоде в течение 3 лет. Общий объем средств тренировки циклического характера в одном подготовительном периоде составил 520 км; объем нагрузки в одном тренировочном занятии — в среднем 22—25 км.

Уровень специальной выносливости оценивался по результатам пробегания 4×1000 м (пауза отдыха определялась по снижению пульса на 30% от максимального), пробежки стандартных трасс на 3 км и передвижения на лыжероллерах на 12,5 км.

Скоростно-силовые возможности определялись по результатам бега на 60 м с высокого старта, сгибанию и разгибанию рук в упоре лежа, прыжков в длину с места (многоскоки-шестискоки) и динамометрии. Лучшие показатели времени пробегания четырех отрезков отмечались в постовуляторной и постменструальной фазах биологического цикла, наиболее низкие — в овуляторной, менструальной и предменструальной фазах. Короткие паузы отдыха между отрезками наблюдались в постменструальной и постовуляторной фазах цикла.

В результате исследований установлено, что специальная работоспособность квалифицированных лыжниц-гонщиц изменяется согласно фазам биологического цикла.

Постовуляторная фаза биологического цикла характеризуется самыми лучшими результатами в беге на 3 км и передвижение на лыжероллерах на 12,5 км. Тенденция к ухудшению показателей специальной работоспособности наметилась в овуляторной фазе цикла и по сравнению с лучшей постовуляторной фазой средний показатель составил 97,8%, т. е. спортивный результат был на 2,2% ниже, чем в постовуляторной.

Дальнейшее ухудшение показателей специальной выносливости наблюдалось в предменструальной (97,3%) и менструальной (97%) фазах; результаты спортсменок были хуже на 3%.

Тенденция к улучшению показателей специальной выносливости лыжниц-гонщиц отмечалась в постменструальной фазе—98,6%, что на 1,4% ниже результатов, показанных в постовуляторной фазе биологического цикла.

Наиболее благоприятными для выполнения больших тренировочных и соревновательных нагрузок преимущественной направленности на выносливость, а также педагогических тестов являются постовуляторная и постменструальная фазы цикла.

Как показали исследования, функциональная работоспособность дыхательного аппарата и сердечно-сосудистой системы изменялась по фазам специфического биологического цикла волнообразно. Так, тенденция к изменению показателей индекса Скибинского на протяжении всех этапов исследования в подготовительном периоде тренировки отличалась лишь абсолютными величинами. Оптимальное функциональное состояние дыхательной и сердечно-сосудистой систем организма лыжниц обеспечивалось в постменструальной и постовуляторной фазах биологического цикла.

Установлено, что в покое минутный объем крови (МОК) квалифицированных лыжниц-гонщиц колеблется в пределах 5,3—6 л. Наибольшие величины МОК отмечались в овуляторной и менструальной фазах цикла. После выполнения спортсменами больших тренировочных нагрузок величины МОК увеличивались до 23 л.

Артериальное давление в состоянии покоя у лыжниц находилось в пределах нормы; наибольшие величины максимального и минимального артериального давления наблюдались в предменструальной фазе цикла. После выполнения лыжницами-гонщицами тренировочных нагрузок преимущественной направленности на выносливость АД резко возрастало в овуляторной фазе. Частота дыхания увеличивалась во всех фазах цикла в среднем на 150—200% по сравнению с показателями в покое.

Результаты измерений базальной температуры лыжниц-гонщиц на протяжении фаз биологического цикла различной длительности показали, что кривая базальной температуры приближалась к норме. Повышение базальной температуры происходило в середине биологического цикла (овуляторная фаза), снижение — в менструальной фазе.

Полученные данные свидетельствуют, что применение спортсменками больших тренировочных нагрузок преимущественной направленности на выносливость не вносит существенных изменений в стандартную взаимосвязь между колебаниями базальной температуры и фазами специфического биологического цикла.

В результате исследований кристаллизации слизи и базальной температуры предоставилась возможность относительно достоверно определить фазы специфического биологического цикла и установить фазу овуляции.

Анализ полученных в ходе исследований данных позволяет сделать следующие выводы:

специальная работоспособность квалифицированных лыжниц-гонщиц под воздействием больших физических нагрузок преимущественной направленности на выносливость изменяется согласно фазам специфического биологического цикла;

лучшие показатели специальной работоспособности отмечались в постовуляторной фазе биологического цикла; в постменструаль-

ной фазе эти показатели были на 2,6%, в овуляторной — на 7,2 в предменструальной — на 6,3, в менструальной — на 5,4% ниже по сравнению с постовуляторной фазой;

в течение специфического биологического цикла наблюдаются две фазы относительно повышенной работоспособности (постовуляторная и постменструальная) и три относительно пониженной работоспособности (овуляторная, предменструальная, менструальная). Постовуляторная фаза у квалифицированных лыжниц-гонщиц при продолжительности специфического биологического цикла 27—28, 29—30 дней длится в среднем 9—10 дней, постменструальная — 7—8, овуляторная — 2—3, предменструальная — 3—4, менструальная — 4—5 дней;

при длительности биологического цикла 27—28 и 29—30 дней спортсменки располагают 16—18 днями относительно повышенной и 10—12 — относительно пониженной работоспособности организма;

разница объемов тренировочных нагрузок в фазах относительно повышенной работоспособности специфического биологического цикла составляет 76—78% и в фазах относительно пониженной работоспособности — 22—24% максимальной нагрузки в мезоцикле (принималась за 100%), который был обусловлен специфическим биологическим циклом;

физические нагрузки повторного характера наиболее остро воздействовали на организм лыжниц-гонщиц во всех фазах биологического цикла и тяжело ими переносились; физические нагрузки переменного характера, даже большие по объему, — переносились легче.

Изучение оптимального распределения физических нагрузок в мезоциклах подготовительного периода квалифицированных лыжниц-гонщиц

Рост спортивных достижений и значительная интенсификация тренировочного процесса в последние годы по-новому ставят вопрос планирования тренировочных нагрузок квалифицированных лыжниц-гонщиц.

Во втором педагогическом эксперименте обследуемые лыжницы-гонщицы были разделены на две группы (экспериментальную и контрольную), по 12 чел. в каждой.

Основное отличие в методике тренировки в группах состояло в том, что один и тот же объем тренировочной нагрузки выполнялся с учетом (экспериментальная группа) и без учета (контрольная) динамики специальной работоспособности и функциональных возможностей организма квалифицированных лыжниц-гонщиц в различных фазах специфического биологического цикла.

В экспериментальной и контрольной группах при одинаковом количестве тренировочных дней (76) и учебно-тренировочных заня-

тий (127) выполнен одинаковый общий объем циклической нагрузки — 1705 км отдельно в каждом втором этапе подготовительного периода.

В экспериментальной группе физические нагрузки планировались не по недельным микроциклам, а по микроциклам фаз специфического биологического цикла. При построении тренировки специфический биологический цикл рассматривался как мезоцикл, а отдельные фазы его — как микроциклы биологического цикла. Распределение объема нагрузки в микроциклах биологического цикла: в менструальной фазе — 8—9%, постменструальной — 37—38, овуляторной — 6—7, постовуляторной — 39—40, предменструальной — 7—8% месячной нагрузки, принятой за 100%.

Тренировочные нагрузки в микроциклах (постовуляторная и постменструальная фазы биологического цикла) выполнялись в основном в режимах ЧСС $170—180 \pm 10$ уд/мин, в остальных микроциклах (менструальная, овуляторная, предменструальная фазы) — при ЧСС $150—160 \pm 10$ уд/мин.

Занятия в контрольной группе проводились по недельным микроциклам с одним днем отдыха в неделю. Объем тренировочной нагрузки снижался в дни протекания менструации и за один-два дня до ее начала.

В ходе комплексных педагогических и медико-биологических исследований, выполненных в начале второго эксперимента, не установлено достоверных различий в показателях по тестам, характеризующим уровень специальной работоспособности спортсменок экспериментальной и контрольной групп.

Анализ данных, полученных в конце второго педагогического эксперимента, выявил изменения в результатах выполнения контрольных тестов в сторону их улучшения в обеих группах, причем в экспериментальной группе они имели лучшую тенденцию.

Спортсменки экспериментальной группы по результатам во всех тестах превосходили испытуемых контрольной группы: различия статистически достоверны ($P < 0,05$). О положительном влиянии тренировки квалифицированных лыжниц-гонщиц с учетом специфических биологических особенностей их организма свидетельствует разница в приросте результатов тестирования в обеих группах:

- бег на 5 км — на 6,6%;
- передвижение на лыжероллерах 12,5 км — 1,4%;
- многоскоки — на 2,3%;
- сгибание и разгибание рук в упоре лежа — 16,0%;
- индекс Скибинского — на 6,0%.

Результаты второго педагогического эксперимента позволяют сделать заключение, что построение тренировочного процесса квалифицированных лыжниц-гонщиц с учетом динамики их специаль-

ной работоспособности в различных фазах биологического цикла, когда в фазах относительно повышенной работоспособности — постовуляторной и постменструальной планируется соответственно 39—40 и 37—38%, а в фазах относительно пониженной работоспособности — овуляторной, предменструальной и менструальной — соответственно 6—7, 7—8, 8—9% общей месячной нагрузки, способствует росту спортивных результатов и улучшению функционального состояния организма спортсменок без увеличения объема тренировочных нагрузок.

Определение динамики работоспособности квалифицированных лыжниц-гонщиц в условиях среднегорья

Переезд из условий равнины в горы сопровождается рядом функциональных изменений в организме квалифицированных лыжниц-гонщиц, одним из первых признаков которых является нарушение нормального самочувствия, выражающееся в некоторой вялости спортсменок; движения становятся менее уверенными, скованными, иногда мучительными. У многих лыжниц-гонщиц появляются головная боль, шум в ушах, боль в сердце. При проведении исследований в условиях среднегорья установлено, что в процессе тренировочных занятий у некоторых лыжниц специфический биологический цикл укорачивается на 2—4 дня (вновь восстанавливается при спуске спортсменок с гор). В то же время условия среднегорья оказывают положительное воздействие на организм квалифицированных лыжниц-гонщиц в плане возобновления регулярных специфических биологических циклов после длительных (2—7 мес.) задержек их на равнине. Так, в настоящих исследованиях у 3 из 10 лыжниц-гонщиц, впервые находившихся в условиях среднегорья, после их возвращения с гор возобновились регулярные биологические задержки биологического цикла на протяжении 7 мес., среднегорье явилось эффективным средством для возобновления и регулярного протекания природного биологического цикла.

Акклиматизация в условиях среднегорья у квалифицированных лыжниц-гонщиц наступала в разные сроки — чаще через 3—4, 7—9 дней. У спортсменок, находившихся в фазе менструации, резко нарушилась координация движений, они менее уверенно передвигались на лыжероллерах и чаще травмировались при кроссовом беге. В дни острой акклиматизации у лыжниц, находившихся в фазах относительно повышенной биологической работоспособности (постовуляторная и постменструальная), повышался аппетит и процесс акклиматизации переносился сравнительно легко. У многих спортсменок через 14 дней пребывания в среднегорье наблюдалось повышение температуры тела (у лыжниц, находившихся в овуляторной фазе, — до 39°).

Особенно тяжело в условиях среднегорья спортсменки переносят овуляторную и предменструальную фазы биологического цикла. В ходе исследований были обнаружены неполноценные менструальные циклы (ановуляторные), чаще встречающиеся у спортсменок высокой квалификации (мастера спорта СССР).

Тренировочный процесс в условиях среднегорья строился с учетом выявленных в первом и втором педагогических экспериментах биологических особенностей организма спортсменок.

Экспериментальные данные оценки функциональной работоспособности дыхательного аппарата и сердечно-сосудистой системы свидетельствуют о значительном ее улучшении в условиях среднегорья. Так, ЧСС в покое уменьшалась в среднем на 7—10 уд/мин. При выполнении тренировочных нагрузок она возрастала у спортсменок на 200—250% во всех фазах биологического цикла. Наибольшие величины МОК наблюдались у спортсменок в менструальной и овуляторной фазах цикла, наименьшие — в постменструальной, постовуляторной и предменструальной фазах. Артериальное давление в состоянии покоя в условиях среднегорья находилось в пределах нормы: максимальное 110—112, минимальное 66—70 мм. рт. ст. После выполнения спортсменками тренировочных и соревновательных нагрузок АД возрастало в меньшей степени, чем в базальных условиях.

Кривая базальной температуры (как и на равнине) повышалась в середине биологического цикла и снижалась в менструальной фазе. Следует, однако, отметить, что в условиях среднегорья базальная температура колебалась в меньших пределах, чем на равнине (на 0,2—0,4°).

Наибольшая выраженность феномена кристаллизации слизи наблюдалась в фазе овуляции, однако в меньшей степени, чем в условиях равнины. В остальных фазах цикла не обнаружены изменения по сравнению с базальными условиями. Анализ полученных результатов позволяет сделать следующие выводы:

подготовка квалифицированных лыжниц-гонщиц в условиях среднегорья с учетом специфических биологических особенностей их организма обеспечивает значительное повышение их специальной работоспособности и функциональных возможностей;

процесс адаптации в условиях среднегорья у лыжниц-гонщиц проходит тяжелее, чем у лыжников-гонщиков; акклиматизация наступает через 3—4, 7—9 дней;

планирование физических нагрузок преимущественной направленности на выносливость с учетом фаз биологического цикла в условиях среднегорья оказывает положительное воздействие на возобновление и регулярное протекание природного биологического цикла спортсменок.

Учет выявленных закономерностей динамики специальной рабо-

тоспособности лыжниц-гонщиц в различных фазах биологического цикла позволит оптимизировать тренировочный процесс и повысить его эффективность.

ВЫВОДЫ

1. Динамика специальной работоспособности квалифицированных лыжниц-гонщиц в процессе выполнения больших физических нагрузок преимущественной направленности на выносливость изменяется согласно фазам специфического биологического цикла. Наиболее оптимальные фазы биологического цикла — постовуляторная и постменструальная. Если принять работоспособность в постовуляторной фазе за 100%, то в постменструальной она ухудшается на 2,6%, в менструальной — на 5,4%, в предменструальной — на 6,3, в овуляторной — на 7,2%.

2. Педагогический эксперимент подтвердил высокую эффективность использованной в подготовительном периоде системы тренировки, предусматривающей построение тренировочных занятий с учетом специфических биологических особенностей женского организма, которое обеспечивает рост специальной работоспособности и спортивных результатов лыжниц-гонщиц без увеличения объема тренировочных нагрузок.

3. Основной структурной единицей тренировочного процесса спортсменок следует считать не недельный микроцикл, а микроциклы специфического биологического цикла, рассматривая биологический цикл как мезоцикл, а отдельные его фазы — как микроциклы биологического цикла. На сроки мезоциклов и характер распределения в них нагрузок существенное влияние оказывают биологические циклы спортсменок.

4. Рост спортивных результатов квалифицированных лыжниц-гонщиц без ущерба для их здоровья будет проходить быстрее, если конкретизировать объем физических нагрузок в мезоцикле: первый микроцикл биологического цикла (фаза менструации) — 8—9%; второй (постменструальная фаза) — 37—38, третий (овуляторная фаза) — 6—7, четвертый (постовуляторная фаза) — 39—40; пятый микроцикл (предменструальная фаза) — 7—8% общей месячной нагрузки.

5. Применение больших физических нагрузок преимущественной направленности на выносливость в постовуляторной и постменструальной фазах биологического цикла оказывает положительное влияние и на фазы относительно пониженной работоспособности (менструальная, овуляторная, предменструальная); повышается адаптация организма спортсменок к физическим нагрузкам.

6. Проведение тренировочных занятий квалифицированных лыжниц-гонщиц в условиях среднегорья с учетом специфических

биологических особенностей их организма позволяет значительно повысить работоспособность спортсменок и оказывает положительное воздействие на возобновление регулярных биологических циклов после длительной (2—7 мес.) задержки их на равнине. В среднегорье у некоторых спортсменок в среднем на 2—4 дня укорачивается биологический цикл, который затем восстанавливается при спуске с гор.

7. Большие физические нагрузки преимущественной направленности на выносливость в условиях среднегорья переносятся лыжницами-гонщицами, находящимися в фазах относительно пониженной работоспособности (менструальная, предменструальная), легче, чем в условиях равнины. В дни овуляции физические нагрузки переносятся спортсменками тяжело и вызывают большее утомление, чем в других фазах цикла. В условиях среднегорья большие физические нагрузки в дни овуляции недопустимы.

8. Значение индивидуальных особенностей протекания специфического биологического цикла дает возможность правильно планировать оптимальную нагрузку в учебно-тренировочном процессе лыжниц. Правильность установления фаз биологического цикла спортсменок можно контролировать путем ежедневного измерения базальной температуры, исследования феномена кристаллизации слизи, а также заполнения дневников самоконтроля. Построение модельных характеристик физической подготовленности квалифицированных лыжниц-гонщиц позволяет более целенаправленно управлять тренировочным процессом спортсменок, повышать объективность и оптимальность целевых программ тренировок.

9. Установленные в ходе настоящих исследований особенности изменения показателей состояния работоспособности организма лыжниц-гонщиц могут найти применение с целью более эффективного управления подготовкой спортсменок не только на этапах подготовительного, но и основного периода годичного цикла тренировки. Результаты исследований могут использоваться в учебно-тренировочных занятиях с женщинами как в зимних, так и в летних видах спорта циклического характера.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Четкая взаимосвязь тренировочных нагрузок с различными фазами специфического биологического цикла и обязательный учет индивидуальных особенностей их протекания являются определяющим фактором улучшения функциональных возможностей и повышения специальной работоспособности лыжниц-гонщиц в подготовительном периоде.

При построении тренировочного процесса квалифицированных лыжниц-гонщиц следует учитывать наличие у них природного специфического биологического цикла (табл. 1). Тренировочные на-

Содержание тренировочного процесса квалифицированных лыжниц-гонщиц
в подготовительном периоде с учетом фаз их биологического цикла различной длительности

Микроциклы	Дни в микроциклах при длительности биологического цикла, дней				Направленность тренировочных занятий	Метод тренировки	Относительная характеристика нагрузки — объем, %
	21—22	24—26	27—28	29—30			
Менструальный	1—4	1—4	1—5	1—5	1—5	Равно черный, игровой	8—9, месячной нарузки
Пременструальный	5—9	5—11	6—12	6—13	6—16	Переменный повторный	37—38
Овуляторный	10—12	12—14	13—15	14—16	17—19	Равномерный переменный	6—7
Постовуляторный	13—18	15—22	16—24	17—26	20—1	Воспитание общей выносливости, гибкости, равновесия	
Предменструальный	19—22	23—26	25—28	27—30	2—5	Воспитание специальной выносливости и двигательных навыков с целью успешного овладения элементами техники	
						Воспитание общей выносливости, гибкости и подвижности в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах	

грузки рекомендуется планировать соответственно ритмическим волнообразным колебаниям биологического цикла женского организма, т. е. наибольшие нагрузки необходимо предусматривать в постовуляторной и постменструальной фазах цикла. В это время целесообразно устраивать контрольные тренировки, принимать участие в соревнованиях. В указанных фазах цикла рекомендуется основную работу выполнять по развитию специальной выносливости лыжниц-гонщиц. По объему и интенсивности нагрузка в постовуляторной и постменструальной фазах биологического цикла может быть большой — 76—78% общей месячной нагрузки.

9126
В фазах биологического цикла относительно пониженной работоспособности (менструальная, овуляторная, предменструальная) функциональное состояние квалифицированных лыжниц-гонщиц неблагоприятное для выполнения больших физических нагрузок. Так, перед началом фазы менструации (за 2—3 дня до начала), в период ее протекания, а также в овуляторной фазе объем нагрузки в тренировочных занятиях по общей физической и специальной физической подготовленности следует планировать 22—24% общей месячной нагрузки. Целесообразно чередовать контрольные тренировки в процессе тренировочных занятий лыжниц-гонщиц: если в течение первого специфического биологического цикла их проводили в предменструальной фазе, то в следующем цикле рекомендуется планировать их на период менструальной фазы. Это постепенно подготовит организм спортсменок к выполнению больших физических нагрузок в предменструальной фазе цикла.

При построении тренировочного процесса особенно рекомендуется учитывать овуляторную фазу биологического цикла (середина специфического биологического цикла), так как большие физические нагрузки в этой фазе переносятся лыжницами тяжело и вызывают более значительное утомление, чем в других фазах биологического цикла.

Основной структурной единицей тренировочного процесса квалифицированных лыжниц-гонщиц следует считать не недельный микроцикл, а микроциклы специфического биологического цикла: первый тренировочный микроцикл специфического биологического цикла соответствует менструальной фазе и длится в среднем 3—4 дня; второй — постменструальной фазе и длится 5—10 дней в зависимости от продолжительности месячного биологического цикла; третий тренировочный микроцикл — самый короткий, длится в среднем 2—3 дня и включает овуляторную фазу; четвертый — продолжительный, соответствует постовуляторной фазе и длится

6—12 дней; пятый тренировочный микроцикл специфического биологического цикла соответствует предменструальной фазе и длится у квалифицированных лыжниц-гонщиц в среднем 3—4 дня.

В учебно-тренировочном процессе квалифицированных лыжниц-гонщиц рекомендуется точно устанавливать фазы специфического биологического цикла и контролировать их цикличность путем ежедневных измерений базальной температуры, регулярного ведения дневников самоконтроля и своевременным получением соответствующих врачебно-педагогических консультаций.

При проведении целенаправленных тренировочных занятий в условиях среднегорья с учетом специфических биологических особенностей организма оказывает положительное влияние на повышение уровня специальной работоспособности, способствует нормализации протекания у квалифицированных лыжниц-гонщиц биологического цикла.

Практические рекомендации и методические разработки изложены в работах, опубликованных автором в 1975—1981 гг.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Лыжные гонки. — Киев: Здоров'я, 1975.— 80 с.
2. Динамика некоторых показателей и функциональной работоспособности лыжниц в связи с биологическими особенностями их организма.— В кн.: Актуальные вопросы спортивной медицины и лечебной физкультуры. Фрунзе, 1979, с. 136—138 (в соавт. с С. К. Фоминым).
3. Влияние занятий лыжными гонками на работоспособность лыжниц с учетом биологических особенностей их организма.— В кн.: Педагогика. Психология: Материалы Всемирного научного конгресса «Спорт в современном обществе». М., Физкультура и спорт, 1980, с. 235 (в соавт. с С. К. Фоминым).
4. Особенности тренировки женщин в лыжном спорте: Методическое пособие для тренеров. Киев: Здоров'я, 1980.— 61 с.
5. К вопросу об управлении спортивной тренировкой женщины по лыжным гонкам с учетом биологических особенностей их организма. — В кн.: Методика физического воспитания в вузе. Вильнюс, 1980, с. 38.
6. Комплексное тестирование — основа управления тренировочным процессом квалифицированных лыжниц. — В кн.: Программирование системы тренировки, соревнований и восстановления в спорте. Николаев, 1980, с. 57—58.
7. Динамика работоспособности лыжниц в условиях среднегорья. — В кн.: Научно-методические основы подготовки спортсменов высокого класса. Киев, 1980, с. 242—244 (в соавт. с С. К. Фоминым).

8. Биологические особенности женщин в оценке и управлении процессом развития специальной тренированности по лыжным гонкам. — В кн.: Актуальные вопросы спортивной медицины. Киев, 1980, с. 126—127 (в соавт. с А. Р. Радзиевским и С. К. Фоминым).

9. Влияние больших физических нагрузок на работоспособность лыжниц в подготовительном периоде тренировки. — В сб.: Лыжный спорт, вып. 2. М.; Физкультура и спорт, 1981, с. 39—42 (в соавт. с С. К. Фоминым).

10. Динамика специальной работоспособности квалифицированных лыжниц-гонщиц и их психологической устойчивости в различные фазы специфического биологического цикла. — В кн.: Физиологические механизмы физической и умственной работоспособности при спортивной и трудовой деятельности. Львов, 1981, с. 199—201 (в соавт. с В. И. Вороновой).

Материалы диссертации доложены на:

Научно-методической конференции преподавателей вузов Литвы (Вильнюс, 1977 г.);

Украинской республиканской научной конференции «Комплексная оценка эффективности спортивной тренировки» (Ужгород, 1978 г.);

Всесоюзной конференции молодых ученых институтов физической культуры (Киев, 1978 г.);

Итоговых научных конференциях Киевского ГИФКа (1979, 1980, 1981 гг.);

Республиканской научно-практической конференции по актуальным вопросам спортивной медицины и лечебной физкультуры (Фрунзе, 1979 г.);

Всесоюзной научной конференции «Проблемы совершенствования физического воспитания и повышения спортивного мастерства студентов» (Москва, 1980 г.);

Всесоюзной научно-методической конференции тренеров по лыжным гонкам, биатлону, лыжному двоеборью и прыжкам на лыжах с трамплина (Свердловск, 1980 г.);

Всемирном научном конгрессе «Спорт в современном обществе» (Тбилиси, 1980 г.);

Республиканской научной конференции «Программирование системы тренировки, соревнований и восстановления в спорте» (Николаев, 1980 г.);

Республиканской научной конференции «Научно-методические основы подготовки спортсменов высокого класса» (Киев, 1981 г.);

II республиканской научной конференции по проблемам физического воспитания студентов (Баку, 1981 г.);

Республиканском семинаре тренеров по лыжному спорту (Киев, 1981 г.);

Республиканском семинаре тренеров по конькобежному спорту (Киев, 1981 г.);

Республиканской научной конференции «Физиологические механизмы физической и умственной работоспособности при спортивной и трудовой деятельности (Львов, 1981 г.).

В. М. Лавренко