

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»

Кафедра теории и методики циклических видов спорта

ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА
ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ



Учебно-методическое пособие

УДК 796.9
ББК 75.719.9
А79

Аралов В.И., к.п.н., доцент; Чурикова Л.Н., к.п.н., доцент. «Предсоревновательная подготовка лыжников-гонщиков). – Учебно-методическое пособие. – ФГБОУ ВПО «ВГИФК»: Воронеж, 2012. – 32 с.

Учебно-методическое пособие утверждено Ученым Советом ФГБОУ ВПО «ВГИФК» «___» _____ 2012 г., протокол № ____

В учебно-методическом пособии кратко представлены материалы специальной литературы, результаты опроса тренеров и спортсменов, анализа педагогических наблюдений за ходом подготовки квалифицированных лыжников-гонщиков, а также данные многолетних экспериментальных исследований.

В пособии рассматривается структура и содержание системы непосредственной подготовки к соревнованиям юных лыжников-гонщиков старших разрядов, даны рекомендации по совершенствованию планирования тренировочных нагрузок в предсоревновательном этапе.

В настоящем пособии показана инновационная технология эффективного взаимодействия тренировочных нагрузок и средств восстановления при подготовке к ответственным соревнованиям юных лыжников-гонщиков старших разрядов.

Учебно-методическое пособие адресовано тренерам и слушателям ФПК, преподавателям и студентам вузов физической культуры по специализации «Лыжные гонки».

Рецензенты:

Д.п.н., профессор,
заслуженный работник ВШ РФ, ЗТР,
Академик Международной академии наук
педагогического образования

В.У. Аванесов

Директор МБОУ ДОД «СДЮСШОР № 12»
по лыжным гонкам, МС СССР

Н.А. Баркалов

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Введение.....	4
I. Проблемы предсоревновательной подготовки лыжников-гонщиков.....	5
II. Применение средств восстановления в тренировочном процессе лыжников-гонщиков.....	9
2.1. Требования и основные принципы использования восстановительных средств в спорте.....	10
2.2. Основные направления использования средств управления работоспособностью и восстановительными процессами.....	14
2.3. Планирование восстановительных средств в тренировочном процессе.....	17
III. Эффективность применения «ударного» микроцикла в сочетании с восстановительными мероприятиями на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям.....	19
3.1. Динамика специальной работоспособности в процессе восстановительного микроцикла.....	26
Рекомендации для практического использования предполагаемого варианта построения тренировочного процесса на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям.....	32
Список литературы.....	35

Введение

Одна из важнейших проблем профессиональной деятельности спортсменов является постоянное стремление к достижению высоких показателей специальной работоспособности в каждом из его многочисленных видов спорта на всех этапах многолетней подготовки. В решении данной проблемы важное место занимает соревновательная деятельность, результаты которой зависят от оптимального построения тренировочного процесса, особенно на этапе непосредственной подготовки спортсменов к соревнованиям. Ведущие специалисты сходятся во мнениях и обращают внимание тренеров на поиск рациональных и эффективных путей развития юношеского спорта, поскольку от уровня подготовки спортивного резерва зависит дальнейшее мастерство атлетов в избранном виде спорта. Актуальной проблемой многолетнего тренировочного процесса юных лыжников-гонщиков является задача обеспечения оптимального соотношения больших специализированных нагрузок со средствами восстановления, что особенно важно при подготовке к ответственным соревнованиям.

Современная наука о спорте располагает значительными знаниями о механизме процессов восстановления, об особенностях их течения в зависимости от вида спорта, характера упражнений, тренировок, состояния здоровья и подготовленности спортсменов. Эти факты являются существенной частью научного обоснования системы тренировки. Однако при анализе специальной литературы по лыжным гонкам мы не встретили конкретных научно-методических рекомендаций, связанных с тактикой сочетания тренировочных и восстановительных средств подготовки к соревнованиям.

Данное направление является актуальной проблемой и требует проведения исследований с учетом специфики вида спорта. В связи с этим, в учебно-методическом пособии рассматриваются различные аспекты предсоревновательной подготовки лыжников-гонщиков: планирование тренировочных нагрузок, использование восстановительных средств, контроль над физическим состоянием спортсменов, моделирование программы соревнований и т.д. Показана эффективность использования больших специализированных нагрузок в сочетании с комплексами восстановительных средств, даны практические рекомендации их использования на предсоревновательном этапе тренировочного процесса юных лыжников-гонщиков старших разрядов.

I. Проблемы предсоревновательной подготовки лыжников-гонщиков

Одной из важнейших проблем современной спортивной тренировки является поиск таких методов управления подготовкой спортсменов, которые обеспечили бы возможность достижения ими наивысших результатов в наиболее ответственных соревнованиях. Решение данной проблемы возможно при разработке эффективных вариантов построения учебно-тренировочного процесса, особенно на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям.

Анализ специальной научно-методической литературы свидетельствует о том, что главным фактором, обеспечивающим рост спортивных результатов, является постоянно совершенствующаяся методика спортивной тренировки, позволяющая достичь максимальных величин объема и интенсивности тренировочных нагрузок в лыжных гонках. Однако дальнейшее повышение указанных факторов уже, по-видимому, не сможет оставаться неотъемлемой составляющей рекордных результатов, так как большие нагрузки приводят к глубокому утомлению, после чего увеличивается длительность процесса восстановления, а продукты распада, образующиеся при мышечной деятельности, организм не в состоянии вывести и нейтрализовать. В результате этого выполненная тренировочная работа будет не эффективной. Поэтому решающую роль играет рационализация тренировочного процесса – использование методических принципов, методов, приемов, направленных на повышение эффективности подготовки спортсменов и не сопровождающиеся увеличением объема и интенсивности нагрузок.

Соревновательный календарь выдвигает основные ориентиры, вокруг которых строится вся подготовка лыжников-гонщиков. Как правило, есть соревнования (может быть несколько стартов), на которых необходимо показывать наивысшие результаты (с целью закрепления в различных сборных командах, выигрыша престижных соревнований и т.д.), имеющие не малое значение для дальнейшего роста мастерства спортсменов. Поэтому, разработка эффективных вариантов непосредственной подготовки к наиболее ответственным соревнова-

ниям сезона для юных лыжников-гонщиков приобретает значение особой важности.

Одной из центральной в системе подготовки юных лыжников-гонщиков является проблема нормирования, планирования, контроля и учета тренировочных и соревновательных нагрузок. Эффективность повышения спортивного мастерства детей и подростков во многом определяется качеством управления тренировочными нагрузками.

На систему тренировочных нагрузок юных лыжников распространяются, прежде всего, общие принципы их построения (постепенность, волнообразность динамики нагрузок, цикличность). В месте с тем, их применение в нормировании тренировочных и соревновательных нагрузок имеет свои отличительные особенности. Нагрузки должны быть, с одной стороны, адекватны возрастным особенностям юных лыжников-гонщиков, а с другой – быть ориентированы на уровень, характерный для высшего спортивного мастерства. Установлено, что подготовленность юного спортсмена прогрессивно повышается лишь в том случае, если тренировочные воздействия полностью отвечают функциональным возможностям его организма.

Юные лыжники-гонщики часто пытаются добиваться высокого мастерства путем увеличения объема и интенсивности тренировочных нагрузок. Подобная практика не всегда эффективна. Иногда это приводит к перенапряжению организма и перетренировке. Но это не значит, что большие нагрузки должны быть исключены из тренировочного процесса. К выполнению объемных нагрузок гонщика надо подводить постепенно, крайне осторожно и строго индивидуально. Рациональное использование высоких нагрузок один из важнейших факторов повышения функциональных резервов организма. При этом важнейшее значение имеют исследования, раскрывающие закономерности восстановительного периода в юношеском возрасте.

Продолжительность восстановительного периода связана с объемом предшествующей нагрузки, интенсивностью упражнения, степенью напряженности организма. Имеющиеся в литературе представления, касающиеся дли-

тельности восстановления после мышечной нагрузки и у детей разного возраста и взрослых не противоречивы, они лишь отражают в каждом конкретном случае многообразные формы адаптации к физическим упражнениям в зависимости от мощности нагрузки, режима деятельности мышц, степени тренированности и квалификации лиц разного возраста. Показано, что фазовый волнообразный характер восстановительного процесса приводит к «восстановлению с превышением» над исходным уровнем. В связи с этим рациональное планирование недельных циклов тренировки на различных этапах подготовки юных лыжников-гонщиков должно предусматривать целесообразную последовательность дней тренировок и отдыха, тренировок и соревнований рациональное чередование тренировочных занятий разных по объему, интенсивности и характеру нагрузок.

Таким образом, учет основ управления подготовкой юных лыжников-гонщиков является главным условием разработки эффективных вариантов непосредственной предсоревновательной подготовки (НПП).

Анализ научных, научно-методических и методических работ, посвященных непосредственной подготовке к соревнованиям, показывает, что все они базируются на теориях раскрытых в трудах Г.В. Фольборта, Ф.З. Меерсона, которые изучали влияние различной интенсивности функционирования клеток, тканей и органов организма на их специфическую работоспособность (специфическую в плане предназначенности для организма в целом). Авторами, в частности, было показано, что в тех случаях, когда после истощающей работы клеток, органов и тканей дается достаточное время для их восстановления, имеет место гиперкомпенсация специфической функции по сравнению с ее исходным уровнем. Считается, что оптимальная степень истощения ресурсов жизнедеятельности является мощным стимулом повышения интенсивности восстановительных процессов. Опираясь на эти данные, рядом авторов, в разные годы, были выдвинуты гипотезы, что данный феномен может иметь место и относительно физической работоспособности человека в том случае, если около предельная, приводящая к глубокому утомлению работа сочетается с определенным перио-

дом восстановления. Проведенные исследования (Авторы) частично подтвердили гипотезу о возможности суперкомпенсации физической работоспособности в процессе спортивной подготовки, в которой периоды больших нагрузок сочетаются с восстановительными периодами.

Авторы данного учебно-методического пособия провели собственные исследования и на основании полученных данных внесли коррективы в организацию учебно-тренировочного процесса подготовки лыжников-гонщиков к ответственным стартам сезона.

II. Применение средств восстановления в тренировочном процессе лыжников-гонщиков

В настоящее время одной из важнейших в практике тренировки спортсменов разной квалификации и возраста становится проблема восстановления их работоспособности.

Уровень современной подготовки лыжников-гонщиков предполагает дальнейший рост физических и психических нагрузок, что, в свою очередь, будет увеличивать и степень утомления. Способность преодолевать утомление, возникающее в процессе соревновательной деятельности, в значительной степени обуславливает достижение высоких спортивных результатов.

Значительные нагрузки, которые переносят спортсмены, требуют интенсивного поиска средств восстановления их работоспособности в условиях оптимизации тренировочного процесса, а также при подготовке к соревнованиям и в период их проведения. Поэтому знание закономерностей развития утомления и восстановления организма спортсмена, принципов использования средств восстановления в спорте имеет важное теоретическое и практическое значение.

Улучшение результатов в спорте обусловлено внедрением в подготовку спортсменов научно обоснованных рычагов управления тренировочным процессом и восстановления организма лыжника.

В одном случае речь идет о применении нагрузок со значительными объемами и интенсивностью, увеличении участия в «подготовительных» и «основных» соревнованиях в течение года. Во втором – о широком внедрении в си-

стему подготовки комплексов восстановительных средств, в значительной степени улучшающих спортивную работоспособность за счет повышения возможностей ведущих систем организма переносить высокоинтенсивные тренировочные и соревновательные нагрузки, а также за счет снижения травматизма и заболеваний спортсменов.

К настоящему времени уже накоплено довольно большое количество теоретических и практических данных, обосновывающих необходимость использования восстановительных средств, а также приводятся отдельные их классификации (В.М. Волков, Н.Д. Граевская, Л.А. Иоффе, Н.И. Волков и др.).

Разрабатываются новые варианты и методики практического использования отдельных средств восстановления в системе спортивной тренировки, а также их комплексы. (В.У. Аванесов, А.А. Бирюков, К.А. Кафаров, А.П. Козин, В.Д. Моногаров, В.Е. Геселевич, Ф.М. Талышев, Е.П., Соков, В.Н. Платонов, О.В. Ищенко, М.И. Каменский, А.И. Пшендин, А.Н. Буровых, В.П. Зотов).

Становится очевидным, что желаемый эффект может дать только комплексный подход к использованию различных средств восстановления.

В данном разделе сосредоточено внимание на изложении лишь основных принципов использования средств восстановления в спорте, применении средств управления работоспособностью и восстановительными процессами, а также планировании средств восстановления в тренировочном процессе, так как эта проблема очень многогранна.

2.1. Требования и основные принципы использования средств восстановления в спорте

Система средств восстановления включает три основные группы: педагогические, психологические и медицинские или медико-биологические (рис. 1).

Педагогические средства восстановления являются основными.

К ним относятся: целенаправленное, рациональное планирование тренировок, соревнований, отдыха. Оптимальное сочетание микро - мезо - макро циклов. Определение эффективной связи между средствами тренировки. Вве-

дение дней восстановления. Индивидуальное дозирование тренировочной нагрузки. Исключение, по мере возможности, монотонного характера тренировки. Использование расслабляющих упражнений и т.д.

Медицинские средства включают в себя: рациональное питание, минерализацию, витаминизацию, фармакологические препараты. Различные виды массажа (ручной восстановительный, точечный, вибрационный, сегментарный, гидромассаж и др.). Сауна, русская баня, контрастный душ, различного типа ванны, а также широкий комплекс физиотерапевтических средств восстановления.

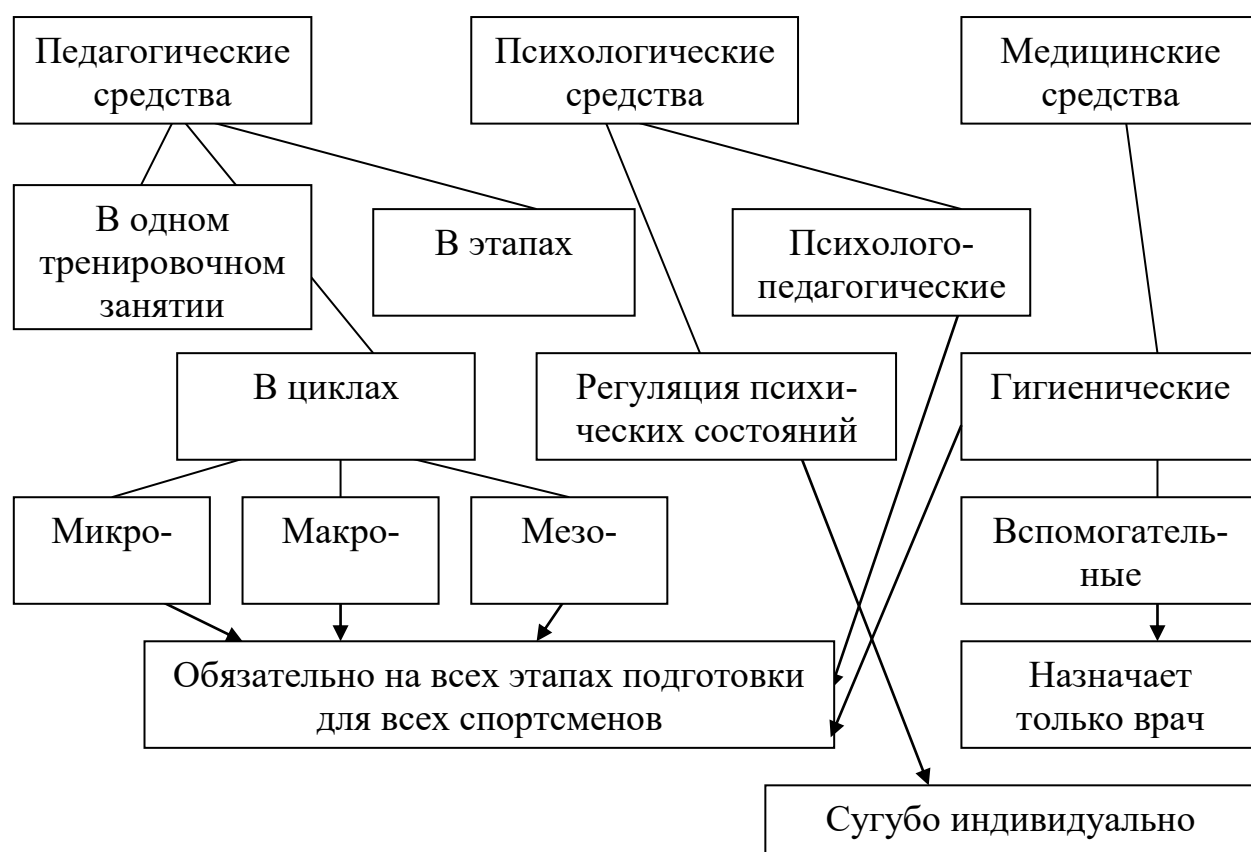


Рис. 1. Система средств восстановления

Психологические средства направлены на снижение излишнего нервно-психического напряжения и включают аутогенную тренировку, релаксацию и активацию, проведение культурных мероприятий с эмоциональным содержанием и т.д.

Подбор восстановительных средств, удельный вес того или иного из них, их сочетание, дозировка, продолжительность и тактика использования обусловлены конкретным состоянием спортсмена, его здоровьем, уровнем тренированности, индивидуальной способностью к восстановлению, видом спорта, этапом и методикой тренировки, характером проделанной и предстоящей работы, режимом спортсмена, фазой восстановления и пр. При этом следует основываться на общих принципах использования средств восстановления спортивной работоспособности, обеспечивающих их эффективность:

1. Комплексность - т.е. совокупное использование восстановительных средств из всех трех групп и разных средств определенной группы в целях одновременного воздействия на все основные функциональные звенья организма - двигательную сферу, нервные процессы, обмен веществ и энергии и др.

2. Совместимость и рациональное сочетание используемых средств - важное условие их комплексного применения, число одновременно назначаемых процедур не должно быть более двух-трех, с тем, чтобы чрезмерно не нагружать организм.

Некоторые средства усиливают действие друг друга (теплый душ в сочетании с баровоздействием, гидромассаж и сауна и др.), другие, наоборот, нивелируют - прохладный душ и электропроцедуры, неправильное сочетание некоторых витаминов и пр.

3. Учет индивидуальных особенностей организма касается как различий в скорости и проявлении восстановительных процессов, так и в чувствительности к некоторым средствам восстановления. В связи с индивидуальными различиями в способности организма к восстановлению, некоторые спортсмены даже в состоянии хорошей тренированности относительно медленно восстанавливаются и, наоборот, недостаточно подготовленные лица могут быстро восстанавливаться.

Индивидуальные различия в чувствительности организма к определенным средствам восстановления также весьма велики.

Поэтому какой-либо стандарт постоянного применения средств восстановления недопустим.

4. Уверенность в эффективности и безвредности применяемых средств, что в большей степени относится к средствам фармакологии. Назначать их имеет право только врач.

5. Восстановительные средства должны использоваться в полном соответствии с видом спорта, задачами и этапом тренировки, характером проведенной и предстоящей нагрузки.

6. Недопустимость длительного использования сильнодействующих средств восстановления (главным образом фармакологических и некоторых физических). Необходимо помнить, что применение сильнодействующих средств замедляет естественный процесс восстановления, а также может вызывать побочные действия.

Используя средства восстановления, нужно знать, что адаптация быстрее развивается к локальным воздействиям (баромассаж, электростимуляция, гальванизация и др.), чем к средствам общего воздействия (сауна, ванна, души и пр.). В этой связи важно предусматривать оптимальное сочетание средств общего и локального воздействия, степень совместимости различных средств восстановления, а также тот факт, что способность организма к восстановлению тренируема и, следовательно, слишком частое использование средств восстановления (особенно однообразных) не оправдано, оно будет тормозить развитие естественной способности организма к восстановлению.

В ряде работ указывается, что для достижения большой эффективности применения восстановительных средств рекомендуется довольно часто менять их. Например, при использовании только одного средства восстановления, в частности вибрационного массажа, эффект действия через десять дней снижается с 27 % до 6,7 %. А на тридцатый день - даже до 2,3 %.

Причем, определенная комбинация нескольких средств, например, сочетание ванны с массажем и последующим ультрафиолетовым облучением приносит намного больший эффект, чем каждое из них в отдельности.

Нагрузка, падающая на функциональные системы организма, различна и восстановление их (функциональных систем) происходит также в различные сроки, в связи, с чем выбирают средства восстановления. Необходимо, прежде всего, отбирать те, которые будут оказывать преимущественное воздействие на наиболее нагружаемые и наиболее медленно восстанавливающиеся функциональные системы. При таком подходе можно добиться восстановления спортивной работоспособности в самое короткое время.

Продолжительная физическая нагрузка в таких видах спорта как лыжные гонки, биатлон, коньки требует, прежде всего, восстановления сердечнососудистой системы (как наиболее нагружаемой) и биохимического обмена.

В хоккее, фигурном катании на коньках, прыжках на лыжах с трамплина, слаломе и т.д. высокие требования предъявляются к точности выполнения движений, к функции анализаторов и нервно-мышечного аппарата. В этих видах спорта следует иметь в виду и средства, способствующие, максимально быстрому восстановлению, которые можно было бы применять в кратковременные перерывы между нагрузками (например, массаж, кислород, психотерапия и др.).

Для оценки воздействия применяемых средств восстановления, а также различных методик их использования, необходимо проводить контроль над ходом восстановления, который будет заключаться в изучении комплекса объективных и субъективных показателей, отражающих состояние важнейших функциональных систем.

2.2. Основные направления использования средств управления работоспособностью и восстановительными процессами

Первое направление - быстрее устранение явлений утомления после нагрузок. В этом случае удастся повысить суммарный объем тренировочной работы в занятиях и интенсивность выполнения отдельных упражнений, сократить паузы между упражнениями, увеличить число занятий с большими нагрузками (рис. 2). Так, использование восстановительных средств, органически увя-

занное с величиной и характером нагрузок в тренировочных занятиях, позволяет увеличить объем тренировочной работы в ударных микроциклах на 10-15 % при одновременном улучшении качественных показателей тренировочной работы. Систематическое направленное применение средств восстановления способствует не только увеличению суммарного объема тренировочной работы, но и повышению функциональных возможностей систем энергообеспечения, приросту специальных физических качеств и спортивного результата.

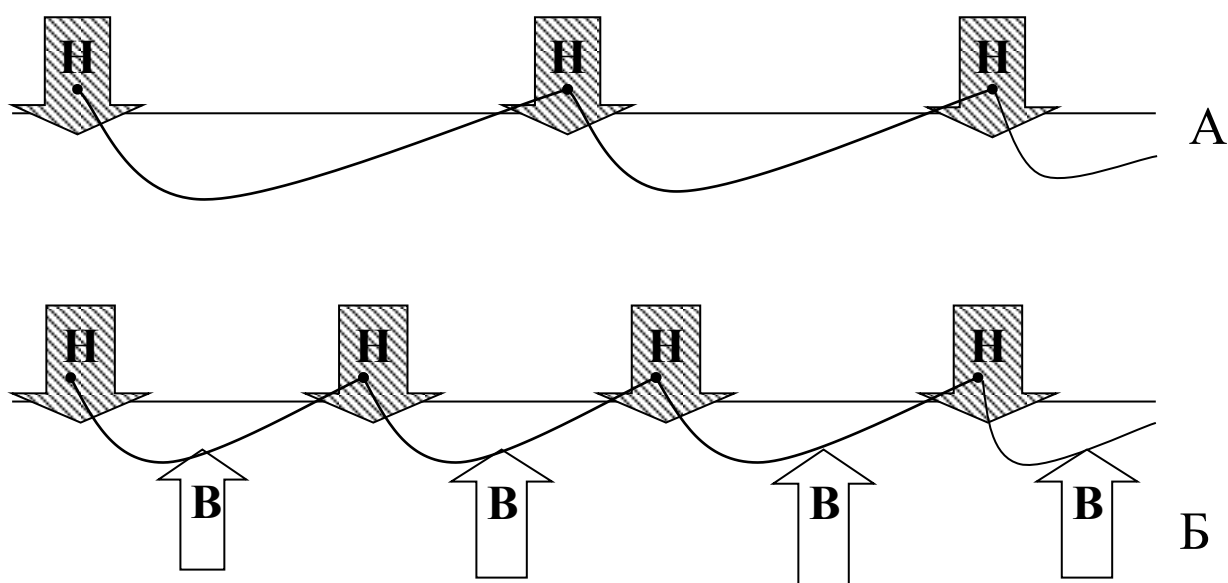


Рис. 2. Чередование нагрузок и динамика работоспособности без применения (А) и с применением (Б) средств восстановления

Второе направление - избирательное восстановление тех компонентов, которые не подвергались основному воздействию в занятии, однако будут предельно мобилизованы в очередной работе. Если, например, первое занятие дня направлено на повышение скоростных возможностей, а второе - на повышение выносливости при работе анаэробного характера, то после первого занятия уместно применить комплекс восстановительных средств, способствующих проявлению указанного вида выносливости. Это позволит повысить качество и объем работы во втором занятии.

Третье направление - предварительная стимуляция работоспособности спортсменов перед началом тренировочной нагрузки. При этом активизируется

деятельность функциональных систем, принимающих основное участие в работе, повышаются объем и интенсивность. Такое использование восстановительных: средств целесообразно как перед тренировочными занятиями, направленными на повышение скоростно-силовых возможностей и специальной выносливости, так и (особенно) перед выступлением в соревнованиях. В этом направлении важно и то, что повышение объема и интенсивности тренировочной, работы приводит к увеличению истощения функциональных резервов организма, а это, как правило, является мощным фактором, стимулирующим эффективность протекания приспособительных процессов (рис. 3).

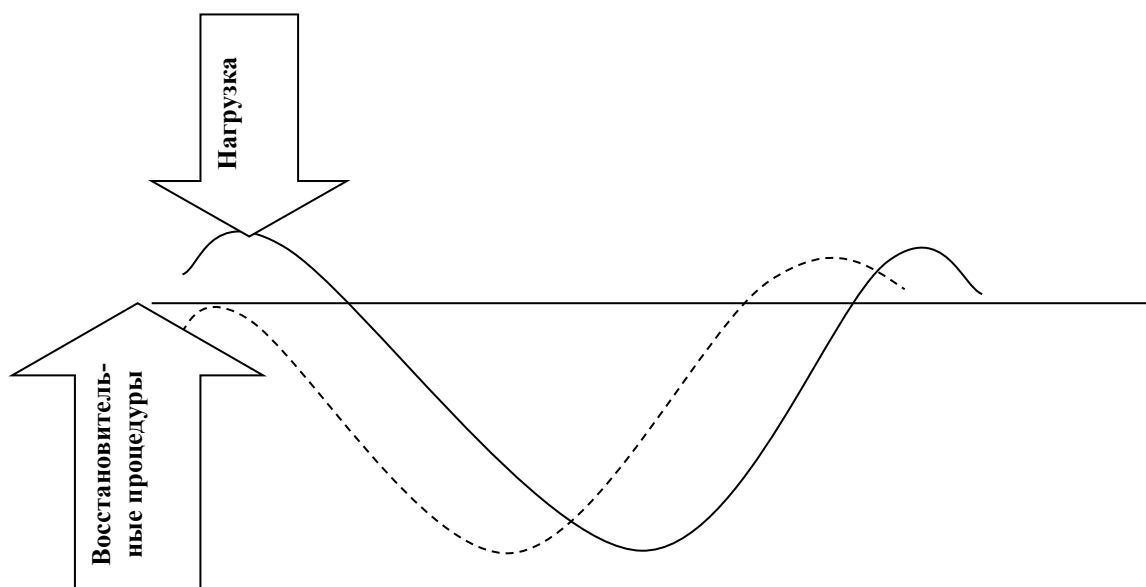


Рис. 3. Изменение работоспособности спортсменов в процессе выполнения программы тренировочного занятия и после него под действием предварительно примененной стимулирующей процедуры и в обычных условиях

2.3. Планирование восстановительных средств в тренировочном процессе

Установлено, что система восстановительных мероприятий позволяет эффективно управлять специальной работоспособностью только в том случае, если она тесно взаимосвязана с конкретным видом спорта и учитывает методику тренировочных занятий, а также функциональное состояние занимающихся.

Одна из задач решения проблемы восстановления состоит в нахождении рационального сочетания в учебно-тренировочном процессе тренировочных и

восстановительных средств, особенно в период работы над повышением уровня общей физической и специальной подготовленности.

Планировать восстановительные мероприятия можно на трех условно выделенных уровнях: основном, текущем и оперативном.

Мероприятия восстановления основного уровня обычно предусматривают нормализацию функционального состояния организма спортсменов после суммарной нагрузки отдельного микроцикла. В этом случае их, как правило, планируют на конец тренировочного микроцикла перед днем отдыха. В качестве средств восстановления используют чаще всего банные процедуры, общий ручной массаж, гидромассаж. Наилучшим восстановительным средством является сауна в комплексе с общим ручным массажем. В наиболее напряженные периоды тренировки на основном уровне дополнительно проводится восстановительная процедура в середине тренировочной недели (например, в среду) - обычно общий гидромассаж в теплой хвойной ванне.

Восстановительные процедуры на текущем уровне направлены на обеспечение оптимального функционального состояния организма спортсмена в процессе или после нагрузки отдельного занятия с целью подготовки к очередной работе. К этому же уровню относится и предшествующее тренировочному занятию стимулирование функциональных возможностей. Таким образом, при текущем восстановлении основное внимание концентрируется на создании наилучших условий для выполнения программы тренировочного занятия.

Задачей оперативного восстановления является срочное стимулирование работоспособности в процессе выполнения программы одного занятия. С этой целью также используют средства избирательного воздействия, однако их объем сокращается для большей оперативности в ограниченных по времени условиях тренировочного занятия.

Оптимальные варианты планирования восстановительных воздействий зависят от структуры тренировочной нагрузки данного микроцикла. Поэтому невозможно предусмотреть все варианты. Но знание принципов планирования

специального восстановления позволяет легко составлять восстановительные программы с учетом конкретных задач и содержания каждого микроцикла.

Вместе с тем необходимо помнить, что излишнее увлечение средствами восстановления чревато переутомлением, как и злоупотребление тренировочными нагрузками. Любая восстановительная процедура является физической нагрузкой, фактором дополнительной эксплуатации энергетических ресурсов и адаптационных возможностей организма, тем более, если нарушается дозировка применения восстановительных средств или их режимы. Не следует чрезмерно увлекаться даже гармонично систематизированным комплексом восстановительных мероприятий: после периода активной дополнительной стимуляции работоспособности должен следовать период ее относительного спада.

В заключении следует подчеркнуть, что лишь комплексное использование педагогических, психологических и медико-биологических средств повышения работоспособности может обеспечить эффективную подготовку к достижению вершин спортивного мастерства.

III. Эффективность применения «ударного» микроцикла в сочетании с восстановительными мероприятиями на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям

В настоящее время прогресс результатов в лыжных гонках связан в первую очередь, с увеличения объема и интенсивности тренировочных нагрузок. Все это требует совершенно иного отношения к средствам восстановления. Современная наука о спорте располагает значительными знаниями о механизме процесса восстановления, об особенностях течения процессов восстановления в зависимости от вида спорта, характера упражнений, тренировок, состояния здоровья, возраста, подготовленности спортсмена, других положений, рассмотренных в предыдущем разделе.

Перечисленные факторы являются существенной частью научного обоснования системы тренировки. Однако до сих пор тренировочные нагрузки и средства восстановления в лыжных гонках не рассматривались в органическом единстве, тогда как практика свидетельствует о том, что сочетание тренировоч-

ных нагрузок и средств восстановления, особенно на этапе непосредственной предсоревновательной подготовки (НПП) – важнейший фактор прогресса результатов в лыжных гонках.

Соревновательный календарь выдвигает основные ориентиры, вокруг которых должна строиться вся подготовка. Как правило, есть соревнования (может быть несколько стартов), на которых необходимо показывать наивысшие результаты (с целью закрепления в различных сборных командах, выигрыша престижных соревнований и т.д.), имеющих немаловажное значение для дальнейшего роста мастерства спортсменов. Поэтому разработка эффективных вариантов непосредственной подготовки к наиболее ответственным соревнованиям сезона для юных* лыжников-гонщиков приобретает значение особой важности.

Примечание: * исследование проводилось со спортсменами 14-16 лет, квалификации I р. – КМС, однако, предполагаемый нами вариант НПП может быть использован и в подготовке более квалифицированных спортсменов

Мы предполагали, что применение многодневных комплексов восстановительных мероприятий после больших специализированных нагрузок позволит добиться выраженной суперкомпенсации специальной работоспособности к моменту начала ответственных соревнований.

Общая схема планирования работы по программе блока НПП сводится к следующему (рис. 4):

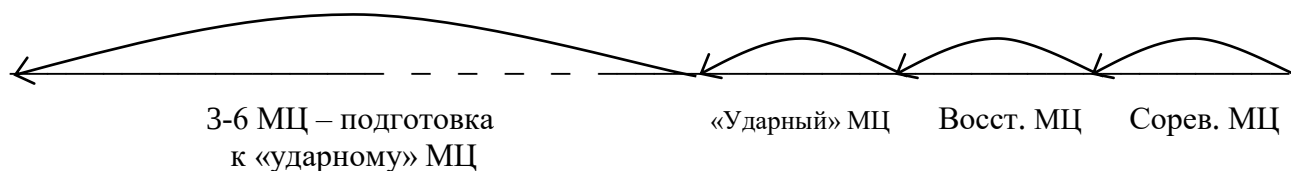


Рис. 4. Схема построения тренировочного процесса лыжников-гонщиков на этапе НПП.

От момента начала соревнований (соревновательный МЦ) определили в «обратном направлении» оптимальное время, необходимое на активное восста-

новление от «ударного» микроцикла (МЦ), как правило, это 5-7 тренировочных дней, а далее время проведения «ударного» МЦ. Его начало является одновременно окончанием работы, направленной на устранение недостатков различных сторон специальной работоспособности юных лыжников-гонщиков и подготовку к предстоящим интенсивным нагрузкам.

После того, как определено время НПП, а также желаемая динамика спортивной готовности, необходимо определить содержание каждого МЦ.

Задача «ударного» микроцикла – это моделирование предстоящих соревнований по программе стартов, профилю трасс, времени начала соревнований, условиям и т.д., а также интенсивности протекания восстановительных процессов систем организма лыжников-гонщиков (рис. 5).

Идеальным условием проведения «ударного» МЦ является его проведение на трассах предстоящих соревнований.

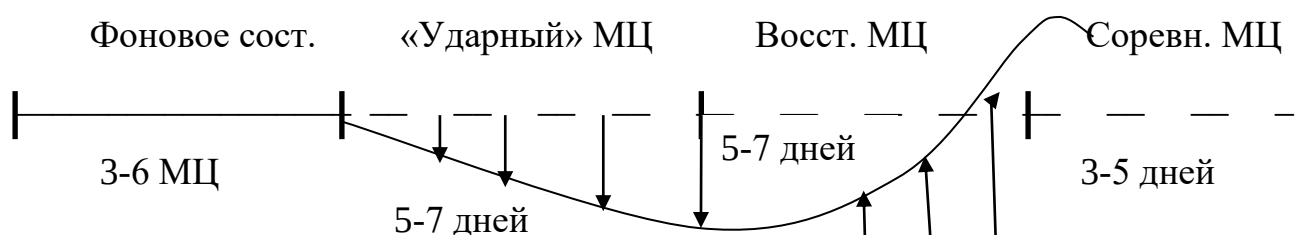


Рис. 5. Динамика функционального состояния лыжников-гонщиков в процессе НПП.

В указанном МЦ применяются только предельные тренировочные нагрузки на фазе неполного (и достаточно глубокого) недовосстановления. Весь МЦ направлен на предельное истощение готовности спортсмена к его окончанию.

Для проведения оптимального варианта «ударного» МЦ необходим опыт подбора тренировочных нагрузок с учетом индивидуальных особенностей лыжников-гонщиков. Одним спортсменам нужно 5-7 тренировок подряд, где каждая нагрузка приходится на фазу недовосстановления, с одним днем отдыха, другим 3-4 тренировки подряд и т.д.

В основе принципа индивидуализации подготовки спортсмена лежит положение о том, что не спортсмена нужно приспосабливать к планам и программам процесса подготовки, а, наоборот, их разрабатывать и приспосабливать к его индивидуальным особенностям.

Как показали исследования эффективным вариантом проведения «ударного» МЦ служит двойная модель программы предстоящих соревнований с одним днем отдыха между ними (5 тренировочных дней). При этом *необходимо учитывать индивидуальный уровень готовности гонщиков на момент его начала* по объективным и субъективным показателям, о которых будет говориться ниже, а также после его окончания.

Одним из важнейших положений проведения «ударного» МЦ является то, что к таким циклам необходимо специально готовиться, так как без этого они могут принести значительный вред, выражающийся в отклонениях различных систем организма, а вследствие чего и в срывах в подготовке к соревнованиям, которым предшествовала большая тренировочная работа. *Эта подготовка может занимать от 3 до 6 микроциклов* (в зависимости от уровня подготовленности спортсменов в данный момент, квалификации гонщиков, условий тренировочного процесса, программы «ударного» МЦ и т.д.) и должна включать в себя:

- а) выполнение определенного объема специфической и неспецифической работы;

- б) выполнение определенного объема тренировочной работы на отрезках 600-800 м, на скоростях, несколько больших, чем планируемые соревновательные, повторным и переменным методами. Тренировка прекращается, когда скорость падает относительно заданной установки или ухудшаются показатели восстановления между ускорениями. Каждая подобная тренировка должна приходиться на фазу восстановления;

- в) укрепление фундамента разносторонней подготовки (ОФП, СФП);

- г) воспитание положительной психологической установки лыжника-гонщика на работу по плану «ударного» цикла;

д) устранение всех слабых мест в состоянии здоровья (с точки зрения врача, а не тренера и спортсмена).

Напоминаем, что содержание программы подготовки к «ударному» МЦ зависит от многих обстоятельств – квалификации гонщиков, уровня готовности на данный момент, условий тренировочного процесса, программы «ударного» МЦ и т.д.

В процессе НПП лыжники-гонщики принимают участие в соревнованиях, запланированных календарем, основным условием которых предполагается подготовка к «ударному» МЦ, но не достижение высокого спортивного результата.

После «ударного» МЦ для активации процессов восстановления и стимулирования суперкомпенсации готовности следует *восстановительно-настроечный микроцикл*. В нем нагрузка значительно снижается, носит поддерживающий характер и сочетается с комплексами восстановительных мероприятий. Эти комплексы включают такие средства восстановления: общий восстановительный массаж, самомассаж, контрастный душ, плавание (купание) в бассейне, сауна ($t=70-90^{\circ}\text{C}$, 5-10 % относительной влажности). Продолжительность восстановительных мероприятий носит индивидуальный характер. Заканчивается микроцикл «настроечной» тренировкой спортсменов на предстоящие соревнования. Она состоит из разминки, предсоревновательного просмотра трасс, в процессе которого уточняются индивидуальные тактические варианты прохождения дистанции и нескольких ускорений на планируемых соревновательных скоростях.

После «ударного» МЦ в период восстановительного МЦ и соревнований для оптимизации восстановительных процессов лыжникам-гонщикам рекомендуется применять, по назначению врача, такие препараты как: оротат калия, ревит, аскорбиновую кислоту. А после напряженных соревновательных нагрузок – кальция лактат и кальция глицерофосфат для повышения работоспособности и ускорения процессов восстановления спортсменов, а также как общеукрепляющее тонизирующее средство.

Одна из задач восстановительного МЦ – совершенствование технического мастерства лыжников-гонщиков в способах передвижения, прохождении спусков различной сложности, поворотов, преодолении подъемов различной крутизны и т.д.

Большое место в восстановительном МЦ занимает тактическая подготовка спортсменов. В первую очередь, это умение грамотно применять способы передвижения на лыжах в зависимости от стиля, рельефа трассы, условий скольжения. Обучать активному «входу» в спуск и такому же «выходу», если сразу после него начинается подъем. Уметь проходить закрытые сложные спуски, к которым стараться подходить раньше соперников.

Наибольшее значение в тактической подготовке лыжника-гонщика имеет умение правильно распределить силы на дистанции. В ходе занятий лыжнику необходимо искать наиболее приемлемые для него варианты распределения сил на дистанции в зависимости от его уровня подготовленности, квалификации соперников, рельефа трассы, предлагаемыми погодными условиями, состоянием лыжни и т.д.

В процессе предсоревновательной подготовки проводится контроль над состоянием готовности лыжников-гонщиков как по объективным показателям (биохимический анализ мочи, ЭКГ, АД и др.), так и субъективным (ЧСС, настроение, аппетит, сон, желание тренироваться, остаточная усталость и др.). Он должен осуществляться как со стороны медицинских работников, так и тренерами и спортсменами.

Оценки показателей обследования различных спортсменов неправомерно сравнивать между собой их результаты, так как динамика этих показателей существенно индивидуальна и эта индивидуальность выражена тем ярче, чем выше уровень спортивного мастерства.

Как видно из рисунка 5 к окончанию восстановительного МЦ (началу соревновательного МЦ) имеет место фаза суперкомпенсации (сверхвосстановления) спортивной готовности, что является одним из определяющих условий в достижении высокого спортивного результата.

На основе полученных данных исследования эффективности применения «ударных» нагрузок в сочетании с восстановительными мероприятиями можно заключить:

1. Проблема непосредственной подготовки к ответственным соревнованиям с применением комплексов специализированных нагрузок органически сочетающихся с восстановительными комплексами является одной из актуальнейших проблем в лыжных гонках на всех этапах многолетней подготовки спортсмена в подростково-юношеских возрастах в том числе.
2. В основу специализированных нагрузок на этапе предварительной подготовки целесообразно включать усиленную модель программы предстоящих соревнований с тем, чтобы обеспечить оптимальную степень снижения специальной работоспособности для активации адаптационных процессов и формирования устойчивого стереотипа на прохождение соревновательных дистанций.
3. В результате сочетания комплекса больших тренировочных нагрузок и последующего с ним периода применения комплекса восстановительных средств имеет место фаза суперкомпенсации специальной работоспособности юных лыжников-гонщиков, которая максимальных значений достигает на 6-8 сутки.
4. Применение системы непосредственной предсоревновательной подготовки юных лыжников-гонщиков, позволяющих обеспечить суперкомпенсацию специальной работоспособности на момент начала соревнований является мощным фактором стимулирования юных спортсменов к занятиям лыжными гонками.
5. Исследования показали, что подготовка к соревнованиям с использованием больших специализированных нагрузок в сочетании с комплексом восстановительных мероприятий должна применяться не более 2-3 раз в сезоне, так как это чрезвычайно тяжелая работа

3.1. Динамика специальной работоспособности в процессе восстановительного микроцикла

На рисунке 6 показана динамика адаптационных процессов. Видно, что наивысшая функциональная готовность достигается на 7 день восстановительного МЦ (у отдельных гонщиков на 6-8 день). Наибольшая интенсивность протекания восстановительных процессов наблюдается впервые два дня микроцикла. В дальнейшем адаптационные процессы замедляются и специальные средства восстановления, стимулирующие мобилизацию адаптационных ресурсов, являются неотъемлемой составной частью тренировочного процесса. К окончанию 10-дневного микроцикла кривая снижается практически к исходному уровню.

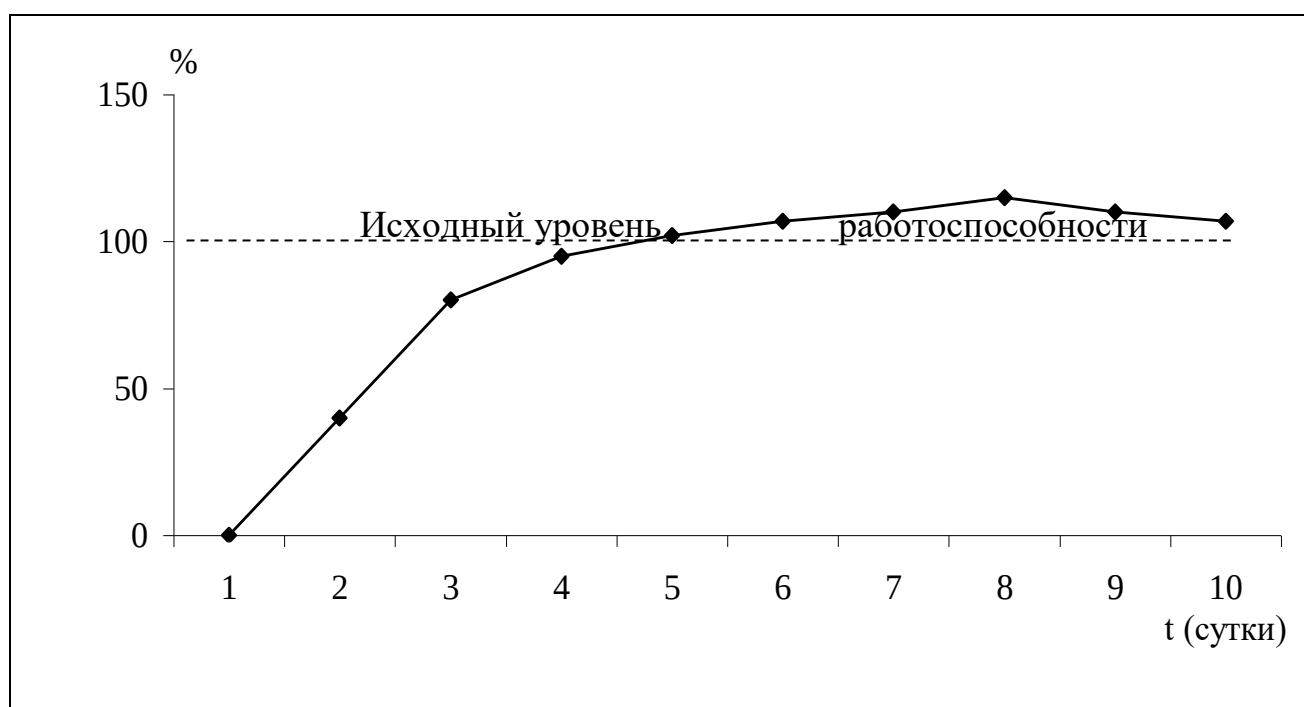


Рис. 6. Динамика восстановления специальной работоспособности

Таким образом, следует отметить, что:

1. Высший уровень специальной работоспособности отмечается на 6-8 день восстановительного МЦ (включающий применение специальных восстановительных мероприятий).

2. Работа в режиме 10-дневного МЦ с одноразовым использованием сауны в сочетании с душем после окончания ответственных соревнований не дает увеличения специальной работоспособности.

3. Длительное применение ставших привычными тренировочных нагрузок, вызывает все меньший и меньший тренировочный эффект, что ведет к снижению скорости прохождения дистанции.

4. Использование ответственных соревнований в качестве «ударно»-моделирующей нагрузки в сочетании с восстановительно-настроечным МЦ (с применением специальных средств восстановления) позволяет сохранить достаточно высокий уровень готовности к следующим через 10 дней соревнованиям.

Подводя итоги всему вышеизложенному в этой главе, мы особое внимание уделим методическим аспектам проблемы восстановления в системе НПП.

Следует отметить, что разработка комплексов восстановительных мероприятий основывается, в первую очередь, на основных положениях применения того или иного восстановительного средства. Так, сауну, как наиболее эффективное средство для повышения работоспособности рекомендуется включать в восстановительный МЦ не чаще 1-2 раз. Если данное средство используется на протяжении длительного времени, то может развиваться адаптация, привыкание организма к жарким условиям, в результате чего эффективность сауны понизится. Необходимым условием является строгое соблюдение гигиенических правил приема сауны: не посещать ее натощак, в состоявши сильного утомления, сразу после обеда или перед сном.

По окончании работы в режиме «ударного» МЦ сауна применяется не сразу, а через день после легкой технической тренировки. Учитывая то, что вопросы применения термо- и гидропроцедур юными спортсменами в литературе освещены недостаточно, необходимо помнить, что их организм более чувствителен к сильнодействующим воздействиям, каковым является сауна. Поэтому нужно учитывать состояние здоровья гонщиков, а также индивидуальную переносимость температурных режимов сауны.

При выборе тактики построения банной процедуры следует основываться на следующих положениях:

во-первых, чрезмерная длительность первого захода нежелательна, так как терморегуляционный и адаптационный механизм еще не успевают включиться в работу;

во-вторых, одинаковая продолжительность всех заходов нецелесообразна, так как в этом случае второй и третий заходы малоэффективны, а вся процедура не принесет чувства удовлетворенности;

в-третьих, все последующие (после третьего) заходы сопровождаются значительно возросшими нагрузками на сердце и центральную нервную систему;

в-четвертых, последующие (после третьего) заходы приводят к нежелательным изменениям в функции внешнего дыхания и резкому увеличению времени последующего восстановления;

в-пятых, между заходами независимо от цели банной процедуры должен обеспечиваться отдых для восстановления сердечнососудистой и дыхательной систем и, в то же время, эффективность каждого нового захода определяется остаточным эффектом от предыдущего.

Для ускорения восстановительных процессов лыжников-гонщиков 14-16 лет наиболее оптимальная температура воздуха в сауне 70° С и относительная влажность 5-15 %; пребывание в сауне не более 4-5 мин при 2-3 заходах; период отдыха между заходами не менее 10-15 мин.

Однако по результатам исследований мы предполагаем для наиболее подготовленных гонщиков (в основном юношей) следующую тактику пребывания в сауне с температурой воздуха 70-90° С при 5-10 % относительной влажности: первый заход 3-4 мин, второй – 5-7 мин, третий и, как правило, последний - на 1-1,5 мин меньше предыдущего. После первого захода отдых продолжается 10-15 мин, а затем каждый раз прибавляется еще 4-5 мин, но максимальная продолжительность отдыха между заходами при температуре 22-25° С не должна превышать 25-27 мин. Не допускался отдых до озноба, так как в

этом случае эффективность пребывания в сауне резко снижается. При наличии охлаждающих процедур продолжительность отдыха между заходами несколько уменьшается.

В связи с индивидуальной переносимостью термо-условий, некоторым гонщикам можно сократить время каждого захода на 1-1,5 мин. В процессе банной процедуры лыжникам-гонщикам рекомендуется принимать соки и минеральные напитки.

Более эффективным является комплексное использование восстановительных средств, сочетаемых и дополняющих друг друга. Так, пребывание в сауне сопровождается локальным массажем наиболее утолщенных групп мышц и душем, а во втором случае «купанием» до 5 мин в бассейне с температурой воды 20-24°C; перед общим восстановительным массажем и вибрационным массажем спортсмены принимают контрастный душ; хвойные ванны сочетаются с самомассажем и душем.

При использовании гидропроцедур нужно помнить, что действие на организм спортсмена во многом определяется температурой воды. Так, по данным специальной литературы прохладные (21-33°C) и индифферентные (34-35°C) процедуры тонизируют нервную систему, облегчают работу сердца; теплые (36-39°C) успокаивают и усиливают кровообращение; горячие (40° С и выше) раздражают, утомляют, резко усиливают работу сердца и поэтому неприемлемы в целях восстановления.

Учитывая все это, мы рекомендуем следующие режимы проведения гидропроцедур:

а) душ - температура воды 34-35° С (механическое воздействие не берем во внимание);

б) контрастный душ - общая продолжительность 5-7 мин, 4-6 чередований теплой и холодной воды: 1-2 мин - теплая (35-38°C) и 5-10 секунд холодная (12-15°C), заканчивается теплым душем;

в) хвойные ванны - на ванну 70 г порошкообразного хвойного экстракта, или 100 мл хвойного жидкого экстракта, температура воды 36-37° С, продолжительность сеанса 10-15 мин.

На основе субъективной оценки воздействия гидропроцедур следует индивидуально корректировать их дозировку.

На третий день восстановительного МЦ применяется общий восстановительный массаж в сочетании с контрастным душем. Массаж выполняется спустя 30 мин-1 час после тренировки, общая продолжительность процедуры до 20 мин. Массаж проводится без мазей и кремов, сначала массируется спина, затем задняя поверхность нижних конечностей, потом их передняя поверхность, грудь, руки и живот. Основные приемы, применяемые при восстановительном массаже: поглаживание, растирание, разминание и вибрация. При проведении массажа учитывается незавершенность формирования скелета юных спортсменов, слабость связочного аппарата и мускулатуры, гормональные перестройки, процесс акселерации и т.д. Продолжительность сеанса, сила воздействия, дозировка уменьшается по сравнению с взрослыми спортсменами. Еще одной особенностью массажа является то, что полностью исключаются приемы рубления и поколачивания. Важно исключать жесткие приемы выжимания и глубокого разминания.

В связи с тем, что выполнение общего восстановительного массажа требует значительного времени и подготовленных массажистов, что не всегда возможно в практике работы тренера, можно применять вибрационный массаж. Данная процедура менее продолжительна и наиболее практична. Вибромассаж выполнялся с частотой 50 гц и амплитудой 7,5 мм, продолжительность воздействия на каждый массируемый сегмент до 2-х минут.

Как и при выполнении общего восстановительного массажа, нужно учитывать возрастные, а также индивидуальные особенности лыжников-гонщиков.

Применение самомассажа предусматривает использование таких приемов, как поглаживание, выжимание, разминание, потряхивание, похлопывание, рубление и растирание. Проведение комплекса восстановительных мероприя-

тий и в целом микроцикла, как правило, сопровождается высокой заинтересованностью спортсменов, что имеет немаловажное значение для достижения конечного результата.

Выбор перечисленных средств восстановления основывается, в первую очередь, на эффективности их воздействия и доступности их широкому кругу спортсменов и тренеров.

В заключении отметим, что применение разработанной методики НПП для юных лыжников-гонщиков 14-16 лет, старших разрядов возможно не более двух раз в соревновательном периоде (что получило подтверждение в дальнейших исследованиях), так как «ударные» циклы - это чрезвычайно тяжелая работа не только для двигательной, но и психологической сферы деятельности лыжников-гонщиков, особенно юных.

Рекомендации для практического использования предполагаемого варианта построения тренировочного процесса на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям

На основании проведенных исследований предоставляется возможность рекомендовать к практическому использованию следующую систему сочетания тренировочных нагрузок и средств восстановления с целью повышения эффективности предсоревновательной подготовки лыжников-гонщиков 14-16 лет старших разрядов:

1. Время непосредственной подготовки к соревнованиям должно составлять минимум 3-4 недельных микроцикла.
2. В процесс непосредственной предсоревновательной подготовки включаются тренировочные микроциклы, объединенные в следующей последовательности: «Ударный» МЦ - Восстановительный МЦ - Соревновательный МЦ.
3. Для работы в режиме «ударного» микроцикла необходима соответствующая подготовка к нему, которая занимает от 1 до 6 недельных циклов (в зависимости от уровня готовности лыжников-гонщиков).

4. «Ударный» МЦ состоит из усиленной по нагрузке модели предстоящих соревнований с учетом индивидуального уровня исходной готовности лыжников-гонщиков.

5. Восстановительный МЦ включает в себя легкие поддерживающие тренировочные нагрузки с применением комплексов восстановительных средств: плавание, душ, сауна, общий восстановительный массаж, самомассаж, хвойные ванны, контрастный душ, массаж и др. Заканчивается восстановительный микроцикл тренировкой, настраивающей спортсменов на соревнования. Она состоит из разминки, предсоревновательного просмотра трасс, в процессе которого уточняются индивидуальные тактические варианты прохождения дистанций и нескольких ускорений на планируемых соревновательных скоростях.

6. Продолжительность восстановительных мероприятий носит индивидуальный характер.

7. Для использования средств восстановления предъявляются следующие требования:

а) сауна с температурой воздуха 70-90° С и 5-10 % относительной влажности: первый заход - 4-5 мин, второй - 6-8 мин, третий - на 1-1,5 минуты меньше предыдущего. После первого захода следует отдыхать не менее 10-15 мин, а затем прибавлять каждый раз еще 4-5 мин, но максимальная продолжительность отдыха между заходами при температуре 22-25° С не должна превышать 25-30 мин. Во время отдыха нельзя остывать до озноба, поскольку в этом случае эффективность банной процедуры резко снижается. При наличии охлаждающих процедур продолжительность отдыха после любого захода уменьшается.

В дни тренировок и для ускорения восстановительных процессов рекомендуется пребывать в сауне не более 10 минут.

Во всех случаях использования суховоздушной бани необходимо учитывать индивидуальную переносимость спортсменами жарких условий.

Банная процедура не должна обходиться без традиционных приемов гидропроцедур - душа, плавания в бассейне и др.;

б) хвойные ванны - на ванну 70 г порошкообразного хвойного экстракта или 100 мл хвойного жидкого экстракта, температура воды 37-38° С, продолжительность сеанса 8-12 мин;

в) контрастный душ - температура воды 12-15° С (5-10 с) и 35-40°С (1-2 мин) 4-6 чередований, закончить теплым;

г) общий восстановительный массаж выполняется спустя 30 мин-4 часа (в зависимости от степени утомления) после соревнований или тренировок. Продолжительность процедуры 25-30 мин. У девушек продолжительность сеанса меньше. Массаж проводится без мазей и кремов. Сначала массируется спина, затем задняя поверхность нижних конечностей, потом их передняя поверхность, грудь, руки и живот.

Основные приемы, применяемые при восстановительном массаже: поглаживание, растирание, разминание и вибрация. Если лыжник-гонщик утомлен, то восстановительный массаж должен быть щадящим и непродолжительным, в основном массируются спина, паравертебральные зоны. На следующий день массаж может быть более глубоким;

д) вибрационный массаж выполняется с частотой колебаний 50 гц и амплитудой 7,5 мм. Продолжительность воздействия 2-3 минуты на каждый массируемый сегмент.

8. Сауну в восстановительном микроцикле использовать не более двух раз.

9. Восстановительные средства необходимо применять комплексно. Например, сауна в сочетании с локальным массажем; контрастный душ с общим восстановительным или вибрационным массажем; хвойные ванны с самомассажем.

10. После «ударного» МЦ, в период восстановительного МЦ и соревнований для оптимизации восстановительных процессов и повышения работоспособности применяются по назначению врача фармакологические средства.

11. В процессе предсоревновательной подготовки проводится контроль над состоянием готовности лыжников-гонщиков как по объективным показате-

лям (биохимический анализ мочи, ЭКГ, АД, велоэргометрическая проба), так и субъективный (ЧСС, настроение, аппетит, сон, желание тренироваться, остаточная усталость и др.). Он должен осуществляться как со стороны специалистов врачебно-физкультурного диспансера, так и тренерами и спортсменами.

При оценке показателей обследования различных спортсменов неправомерно сравнивать между собой их результаты, так как динамика этих показателей сугубо индивидуальна и эта индивидуальность выражена тем ярче, чем выше уровень спортивного мастерства.

Список литературы

1. Аванесов В.У. Влияние локального отрицательного давления на работоспособность // Физическая культура и спорт в современных условиях: Научные труды ВФ МОГИФК, проблемы и перспективы / В.У. Аванесов, В.И. Аралов. – Воронеж, 1995. - С. 14-22.
2. Аванесов В.У. Применение локального отрицательного давления в подготовке легкоатлетов / В.У. Аванесов. – М.: СпортАкадемПресс, 2001. – 84 с. (Медицина – спорту)
3. Аграновский М.А. Тренировка лыжников с учетом трасс предстоящих соревнований // На лыжне / М.А. Аграновский. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – Вып. 3. – С. 78-83.
4. Антонов М.Ф. Экспериментальное исследование тренировочных нагрузок в предсоревновательной подготовке лыжников-гонщиков: автореф. дисс. ... канд. пед. наук / М.Ф. Антонов. – Киев, 1979. – 26 с.
5. Аралов В.И. Сочетание тренировочных нагрузок и средств восстановления при непосредственной подготовке к соревнованиям лыжников-гонщиков: дис. ... канд. пед. наук / В.И. Аралов. – Малаховка: МОГИФК, 1990. – 176 с.
6. Аросьев Д.А. Исследование некоторых форм построения соревновательного этапа тренировки: автореф. дисс. ... канд. пед. наук / Д.А. Аросьев. – М., 1969. – 27 с.

7. Белоликов К.Ю. Планирование тренировочной нагрузки лыжников-гонщиков старших разрядов в соревновательном периоде: автореф. дисс. ... канд. пед. наук / К.Ю. Белоликов. – Л., 1984. – 17 с.
8. Берюков А.А. Средства восстановления работоспособности спортсмена / А.А. Берюков, К.А. Кафаров. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 152 с.
9. Буравых А.М. Восстановление работоспособности с помощью массажа и бани / А.М. Буравых, А.М. Файн. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 196 с.
10. Воробьев А.Н. Тренировка, работоспособность, реабилитация / А.Н. Воробьев. - М.: Физкультура и спорт, 1989. – 272 с.
11. Воробьев А.Н. Принципы управления подготовкой спортсменов / А.Н. Воробьев, К.Л. Чернов. - Малаховка, 1987. – 67 с.
12. Граевская Н. Д. Спортивная медицина. Курс лекций и практические занятия. В 2-х частях. / Н.Д. Граевская, Т.И. Долматова. – М: Советский спорт, 2008. - 304 с.
13. Дубровский В.И. Массаж: поддержание и восстановление спортивной работоспособности / В.И. Дубровский. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 207 с.
14. Евстратов В.Д. Экспериментальное обоснование методики дозирования объема и интенсивности тренировочных нагрузок в соревновательном периоде у лыжников-гонщиков 17-19 лет: автореф. дисс. ... канд. пед. наук / В.Д. Евстратов. – Л., 1976. – 18 с.
15. Манжосов В.Н. Тренировка лыжников-гонщиков / В.Н. Манжосов. - М.: Физкультура и спорт, 1986. – 145 с.
16. Меерсон Ф.З. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам / Ф.З. Меерсон, М.Г. Пшенникова. - М.: Медицина, 1988. - 252 с.
17. Набатникова М.Я. Основные принципы построения многолетней подготовки юных спортсменов // Современная система спортивной подготовки / под редакцией Ф.П.Суслова, В.Л.Сыча, Б.Н. Шустина / М.Я. Набатникова, В.П. Филин, Л.Б. Кофман. - М.: "СААМ", 1995. - С. 351-360.

18. Раменская Т.И. Специальная подготовка лыжника: Учебная книга / Т.И. Раменская. - М.: СпортАкадемПресс, 2001. – 154 с.
19. Суслов Ф.П. Современная система спортивной подготовки / Ф.П. Суслов, В.Л. Сыч, Б.Н. Шустин. - М.: СААМ, 1995. – 289 с.
20. Федотова В.Г. Педагогические средства восстановления // медицинские средства восстановления спортивной работоспособности / под общ. ред. Н.Д. Граевской / В.Г. Федотова. – М., 1987. – С. 25-37.
21. Филин В.П. Основы юношеского спорта / В.П. Филин, А.А. Фомин. - М.: Физкультура и спорт, 1986. – 125 с.
22. Фольборт Г.В. Процессы утомления и восстановления высшей нервной деятельности и практическое значение их изучения // Физиологические процессы утомления и восстановления / Г.В. Фольборт. - Киев, 1989. - С. 7-14.
23. Чернов К.Л. Выносливость человека и методы ее развития / К.Л. Чернов. – М.: МОГИФК, 1982. – 117 с.
24. Шульгин А.И. Структура и содержание тренировочного процесса у лыжников-гонщиков на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям: автореф. дисс. ... канд. пед. наук / А.И. Шульгин. - Малаховка, 1981. - 25 с.