


Қазақстан Республикасы Мәдениет және спорт Министірілігінің спорт және дене шынықтыру комитеті «Риддер қаласындағы олимпиада резервінің республикалық мамандандырылған мектеп-интернат-колледжі» республикалық мемлекеттік мекемесі

Республиканское государственное учреждение «Республиканская специализированная школа-интернат-колледж олимпийского резерва в городе Риддер» Комитета по делам спорта и физической культуры Министерства культуры и спорта Республики Казахстан

«Допущена к защите»

Заместитель директора

По учебной работе

 Г.Р. Сейташимова

«29» мая 2023 г.

Курсовая работа

Влияние среднегорья на подготовку лыжника-гонщика

Выполнил студент 3 курса

Исабек Ілияс Қанағатұлы

Научный руководитель

Сакович Е.А.

г. Риддер с. Лесное

2023 год

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Влияние условий среднегорья на лыжника-гонщика	
1.1. Общебиологические механизмы адаптации к условиям умеренной природной гипоксии	6
1.2. Мышечная работа в горах.....	13
1.3. Особенности многократного пребывания лыжников-гонщиков в условиях среднегорья.....	15
1.4. Использование искусственного среднегорья для повышения работоспособности лыжников-гонщиков.....	17
1.5. Структура и содержание тренировочного процесса лыжников в условиях среднегорья.....	20
1.6. Построение тренировочного процесса в период реакклиматизации лыжник.....	27
Глава 2. Организация, задачи и методы исследования.....	34
Глава 3. Экспериментальное исследование физической подготовки лыжников-гонщиков, использующих в качестве подготовки среднегорье.....	35
Заключение.....	38
Список литературы	44

Введение

Лыжный спорт относится к одному из наиболее популярных и доступных видов спорта. Но для успешной подготовки спортсменов требуются качественно организованные тренировки, с применением новых подходов и методов. Одним из таких подходов является проведение тренировок в условиях среднегорья. Такие тренировки используются для подготовки спортсменов разных специализаций: легкоатлетов, пловцов, борцов, велосипедистов, а также представителей всех зимних видов спорта.

С подготовкой в горах связано много выдающихся достижений, особенно в циклических видах спорта. При этом такая тренировка в большей мере проводилась с целью повышения спортивных достижений в соревнованиях после возвращения в привычные равнинные условия. В спортивной практике много примеров, когда отдельные выдающиеся спортсмены или целые команды, проводившие тренировочные сборы в среднегорье как в подготовительном периоде, так и непосредственно перед ответственными стартами, добивались значительных спортивных результатов.

Многие страны - лидеры лыжного спорта специально создают условия среднегорья для проведения тренировок. Отлично оснащённые спортивные базы, качественные лыжные трассы позволяют спортсменам и в летний и в осенний периоды существенно увеличивать количество тренировочных занятий, проводимых на снегу. Это даёт результаты в виде успешных выступлений на различных соревнованиях и олимпиадах. Россия также стремится к улучшению показателей в лыжном спорте, поэтому перед тренерами-лыжниками возникает много проблем качественной подготовки своих воспитанников, изучению и применению современных методик, в том числе и проведению тренировок в условиях среднегорья.

В нашей стране, а также в Алтайском регионе существуют очень хорошие условия для тренировок лыжников в среднегорье (Алтайские горы). Создаются специальные центры и базы для подготовки спортсменов,

увеличивается количество лыжников, стремящихся к профессиональному занятию спортом. Все вышеназванные причины рожают спрос на специалистов, способных готовить спортсменов для соревнований различного уровня. Кроме того, хотя мировая практика горных тренировок существует давно, в вопросах подготовки спортсменов в условиях среднегорья остаётся ещё много неизученного. Этим и обусловлена **актуальность** выбранной темы.

В данной работе будут рассматриваться особенности проведения тренировок в условиях среднегорья лыжников-гонщиков, поскольку такие тренировки способны значительно улучшить спортивные результаты.

Объектом исследования является тренировочный процесс лыжников в условиях среднегорья.

Предмет исследования:

- динамика физической подготовленности
- состояние функциональной системы организма

Цель исследования - выявить влияние тренировочного процесса в условиях среднегорья на спортивные результаты лыжников-гонщиков.

Задачи:

- 1) Рассмотреть особенности среднегорья
- 2) Изучить особенности организации и проведения тренировочной работы в условиях среднегорья

Исходя из актуальности проблемы, была сформулирована **рабочая гипотеза**: тренировки в условиях среднегорья с соблюдением определённой методики позволяют повысить функциональное состояние спортсмена и спортивные результаты.

Основным методом работы будет изучение имеющейся литературы по теме, а также метод сравнения данных.

Методом исследования является:

Исследование проводилось во время тренировочных занятий. В исследовании в июле-августе и сентябре 2022 г. приняла участие группа из

20 лыжниц-гонщиц в возрасте 16 -18 лет. Учебно-тренировочная секция была разделена на две группы: контрольную и экспериментальную (по 10 человек в каждой). Группы состояли из лыжниц с подготовкой на уровне 1-го разряда и КМС.

Работа состоит из введения, обзора литературы, практической части, заключения, списка литературы и приложений.

Глава 1. Влияние условий среднегорья на лыжника-гонщика

1.1. Общебиологические механизмы адаптации к условиям умеренной природной гипоксии

Во время пребывания и занятий спортом в горной местности организм человека испытывает воздействие так называемых абиотических, т.е. не связанных с живой материей факторов окружающей среды. Главными из них являются климатические условия, оказывающие физиологический эффект. Они зависят от широты и высоты местности над уровнем моря, степени расчлененности ее рельефа и других физико-географических особенностей. К характерным факторам горного климата относятся пониженное атмосферное давление и связанное с этим пропорциональное снижение PO_2 в воздухе, резкие смены дневных и ночных температур, низкая абсолютная влажность воздуха, интенсивная солнечная радиация, сильные ветры, усиливающие охлаждающий эффект, высокая ионизация воздуха с преобладанием отрицательно или положительно заряженных ионов, а также, возможно, и другие, пока недостаточно изученные физические и химические модификаторы. Все они, являясь потенциально стрессовыми, действуют на организм не изолированно, а в комплексе, причем их сочетание варьируется. Уже много лет непрерывно ведется изучение вопросов, связанных с акклиматизацией (адаптацией) человека в условиях горного климата. За это время учеными разных стран выполнено большое число работ, особенно медико-биологического профиля. Это позволило установить основные механизмы акклиматизации к горному климату и адаптации к факторам гипоксии.

Одним из самых ранних и ощутимых влияний горного климата на организм человека является гипоксия, т.е. недостаток кислорода. Её ещё называют горной болезнью. Она представляет собой комплекс нарушений деятельности кровообращения, дыхательной и нервной систем организма [5, С.114].

В зависимости от тренированности человека, а также индивидуальных физиологических характеристик гипоксия может проявляться в различной степени, начиная от ощущения лёгкого недомогания и усталости до тяжелых психических расстройств. Человеку будто не хватает воздуха, в спокойном состоянии дыхание прерывисто, кружится голова, сон нестойкий. Возникает бессонница, т.к. организм при общем дефиците кислорода больше всего стремится насытить им мозг и происходит его возбуждение[5, С.119].

Воздействие же на психику выражается в появлении крайней усталости, депрессии, безразличия к окружающему. Кислородное голодание мозговых клеток приводит к вялости мысли, умственному расслаблению, теряются ориентиры, затрудняется процесс мышления. Нередко наступает гипнотическое состояние. Ослабляется даже зрительная чувствительность. При горной кислородной недостаточности возникают противоречивые ощущения. Возможна эйфория - беззаботное психопатологическое состояние с приступами веселости, беспричинного смеха. Через некоторое время возбуждение сменяется депрессией, появляются угрюмость, сварливость, обидчивость, раздражительность, расстраивается сон, возникают фантастические сновидения, дурные предчувствия. При таких психических нарушениях теряются самоконтроль и реальная оценка своего состояния. А человек уверен, что сознание его ясно и необычно остро. Однако такие проявления гипоксии встречаются крайне редко, и то у людей с уже имеющимися проблемами со здоровьем или новичков[5, С.119].

Явление умеренной гипоксии, наоборот, имеет благотворное влияние на организм человека и его физические возможности. При организации спортивных тренировок в условиях среднегорья происходит следующее.

Для противодействия гипоксии организм спортсмена напрягается, мобилизует свои резервы, становится более жизнеспособным и закаленным. Медики отмечают, что приспособление к одному фактору среды повышает

устойчивость человека к другим ее факторам. Такое явление уже достаточно изучено и даже получило специальное название "перекрестная адаптация"[50]. После пребывания в горах в течение 2-3 недель по возвращении на равнину повышается работоспособность, улучшается самочувствие, ощущаются прилив сил, бодрость, энергия. В результате высотных тренировок у спортсменов заметно улучшаются показатели. При этом реакция и выносливость у высокотренированных жителей равнин такие же, как у горцев. Подобные исследования подтверждают влияние приспособления к гипоксии на улучшение мышечной деятельности[15, С.62].

Каким же образом происходит адаптация организма человека к гипоксии и как использовать это явление для улучшения физических показателей. Прежде всего, спортсмену необходимо акклиматизироваться.

Наиболее эффективной считается ступенчатая акклиматизация - поочередные подъемы и спуски, но каждый раз достижением все большей высоты. Этот метод был предложен еще 50 лет назад членом-корреспондентом Академии медицинских наук и академиком АН УССР Н. Н. Сиротининым и с тех пор активно используется альпинистами-высотниками и многими спортсменами. Механизм акклиматизации выглядит следующим образом[15, С.63].

Выделяют кратковременную (от нескольких дней до нескольких недель и даже месяца) и длительную акклиматизацию (от 2-3 до 6 лет). Некоторые ученые считают, что полная акклиматизация наступает лишь у горцев-аборигенов через несколько поколений.

Специфические черты горного климата проявляются уже на высоте 500 м над уровнем моря. А нарушение физиологических функций наблюдается с 1,6-2,5 км. По комфортности для здорового человека высоты местности подразделяются так[16, С.18]:

1. зона до 2 км, где никаких изменений в организме не наблюдается
2. зона от 2 до 4 км где изменения в организме могут полностью компенсироваться после нескольких дней акклиматизации

3. зона выше 4 км, где появляются отчетливые признаки гипоксии

Однако это деление необщепринято. Другие исследователи предлагают иные физиологические отметки[35, С.55]:

- низкогорье (до 1 км)
- среднегорье (1-3 км)
- высокогорье (выше 3 км)

В среднегорье организм лишь начинает перестраиваться, подготавливая себя к недостатку кислорода. Это можно определить по увеличению содержания кислорода в мышцах и тканях, а также биохимическим путем - по количеству молочной кислоты, которая свидетельствует о наличии недоокисленных продуктов в организме. Учащается дыхание, усиливается кровообращение. Организм повышает свои рабочие способности. В результате адаптации происходят соответствующие перестройки в деятельности органов дыхания и кровообращения, состоянии нервной и эндокринной систем, мышечного аппарата и т.д. Эти перестройки охватывают практически все ткани и клетки организма.

В условиях нормального давления можно отметить следующие общие черты в функциональных характеристиках состояния организма лиц, обладающих горной акклиматизацией и адаптированных к длительным физическим упражнениям:

1. более экономичная и вместе с тем более эффективная функция вентиляции легких;
2. тенденция к брадикардии и снижению кровяному давлению;
3. сниженный уровень основного обмена;
4. сниженная концентрация молочной кислоты в крови после нагрузок.

Сходство механизмов адаптации к воздействию указанных факторов позволяет говорить о том, что, с одной стороны, повышение спортивной работоспособности может происходить в процессе систематической адаптации к гипоксии. И, с другой, - повышение устойчивости к недостатку

O₂ может быть достигнуто при помощи систематических занятий физическими упражнениями при использовании больших по объему и интенсивности нагрузок. Таким образом мы имеем явление "переноса" или "перекрестной" адаптации. Однако необходимо иметь в виду, что только виды спортивной деятельности, требующие преимущественного проявления выносливости, близки по структуре возникающих в организме сдвигов к тем, которые имеют место в процессе адаптации к гипоксии[35, С.57].

По мнению С.П.Летунова, механизм положительного влияния тренировки на индивидуальную устойчивость к дефициту кислорода состоит в том, что совершенствуются механизмы, поддерживающие кислородный режим организма на должном уровне[24, С.59].

Исследования Ф.З.Меерсона показывают, что адаптация к физическим нагрузкам, высотной гипоксии и холоду наряду с определенными различиями характеризуется и общностью, выраженной в одних и тех же сдвигах - дефиците макроэргов и увеличении потенциала фосфорилирования. Этот первичный сдвиг является сигналом, активизирующим аппарат клеток, в результате чего повышается выработка митохондриями АТФ. Согласно его концепции адаптация к гипоксии характеризуется общностью сдвигов во всем организме. Яркими показателями этого процесса является изменение лёгочной вентиляции и показатели аэробной производительности[11, С.228].

Легочная вентиляция. При выполнении тренировочной нагрузки в среднегорье организм спортсменов в борьбе за кислородное обеспечение работающих мышц и тканей в первую очередь повышает функциональный уровень внешнего дыхания. Всякий раз, когда понижается парциальное давление кислорода в воздухе, происходит компенсаторное увеличение легочной вентиляции. Исследования А.З.Колчинской показывают, что увеличение легочной вентиляции у взрослых людей, начиная с высоты 1000 м, наблюдается в 100 % случаев. При выполнении мышечной работы в

условиях среднегорья легочная вентиляция увеличивается в большей мере, чем при аналогичной нагрузке на равнине[20, С.39-40].

Таким образом, в условиях гипоксической гипоксии легочная вентиляция, измеренная применительно к газу, насыщенному водяными парами при температуре тела и давлении окружающей среды (ВTPS), увеличивается уже в покое, а при выполнении субмаксимальной физической нагрузки часто достигает значительных величин. На высоте 1800-2300 м легочная вентиляция превышает равнинную на 15-20 % в основном за счет увеличения частоты дыхания. Это именно то, что испытывает спортсмен в среднегорье. Однако решающим фактором кислородного обеспечения в условиях ВTPS является количество молекул газа, перемещенных в стандартных условиях (STPD) [20, С.41].

Приведение объемов легочной вентиляции к стандартным условиям STPD показывает уменьшение ее по мере набора высоты и особенно в период "острой" акклиматизации при выполнении субмаксимальных нагрузок.

Постепенно, по мере акклиматизации, легочная вентиляция (STPD) при выполнении субмаксимальных нагрузок увеличивается. Это заставляет организм усиливать деятельность остальных звеньев кислородно-транспортной системы.

Аэробная производительность. В большинстве исследований зафиксировано падение МПК, измеренного в процессе нагрузок или в специальных тестах в первые дни пребывания и тренировки спортсменов в условиях среднегорья. Итоги эксперимента позволили сделать вывод о том, что вторая "волна акклиматизации", связанная со снижением показателей работоспособности и уровня физиологических функций, обеспечивающих ее, наблюдается в том случае, когда тренировочная нагрузка характеризуется большей интенсивностью, а состояние подготовленности - более высоким уровнем[20, С.41-42].

Частота сердечных сокращений (ЧСС). Изучение динамики ЧСС в условиях акклиматизации показало, что изменение ЧСС в пределах 120-170 уд/мин линейно связано с изменением скорости и мощности работы, легочной вентиляции, потребления кислорода. С помощью этого показателя можно регулировать интенсивность нагрузок и определять реакцию организма спортсменов на них. Учащение пульса характерно для начального периода акклиматизации к высотам, затем оно уступает место другим компенсаторным механизмам. Постепенное снижение ЧСС при стандартных нагрузках в процессе акклиматизации свидетельствует о положительном воздействии тренировки на функциональное состояние спортсменов. При выполнении нагрузки субмаксимальной и максимальной аэробной мощности в среднегорье отмечается тенденция к компенсации уменьшения содержания кислорода в артериальной крови за счет увеличения ЧСС. При работе максимальной интенсивности в лабораториях и естественных условиях на высоте от 1000 до 2300 м ЧСС практически не меняется [20, С.42].

Организм спортсмена, выполняющего напряженную мышечную работу, реагирует в первые дни пребывания в горах на комплекс раздражителей повышением легочной вентиляции (ВТПС), частоты сердечных сокращений, снижением уровня МПК и АчП. Это значительно снижает работоспособность и спортивные результаты в зонах субмаксимальной и максимальной аэробной мощности. Постепенно эти изменения сглаживаются и начинают приближаться к исходным значениям, полученным до подъема в горы. Однако данные разных авторов противоречивы в отношении сроков восстановления как работоспособности организма в целом, так и отдельных функций в период тренировки в среднегорье и колеблются от 3-5 до 20-25 дней. Описанная выше динамика адаптационных реакций сердечно-сосудистой и дыхательной систем связана преимущественно с борьбой организма за сохранение снабжения кислородом.

1.2. Мышечная работа в горах

Д.А. Алипов изучал изменение мышечной силы у 193 спортсменов, тренировавшихся в среднегорье. В соревновательном периоде прирост мышечной силы верхних конечностей составил 6,3 %, становой силы - 4,5 % и силы экспираторных (выдыхательных) мышц - 17,2% от исходного уровня[2, С.36].

В подготовительном периоде на фоне тренировочной работы большого объема прирост становой силы составил 7,2 %, экспираторных мышц - 54,1 %. В контрольных группах, выполнявших аналогичную тренировочную нагрузку в привычных условиях при двукратном обследовании в интервале, равном горному сбору, изучаемые показатели почти ничем не отличались от исходных[2, С.36].

Изучение динамики двух элементарных форм быстроты под влиянием тренировки в горах показало достоверное снижение времени двигательной реакции за счет укорочения латентного периода. В процессе тренировки в горах также статистически достоверно уменьшалось латентное время сокращения и расслабления мышц. Значительно улучшалась скорость выполнения отдельных движений. После возвращения с гор в течение месяца сохранялось укороченное время латентного периода двигательной моторной реакции .

В других исследованиях также отмечено: повышение показателей кистевой динамометрии у лыжников на 3-й неделе в среднегорье и сохранение этих показателей до 20-24 дней после спуска[2, С.36].

Совершенствование скоростно-силовых качеств в условиях среднегорья можно рассматривать и в другом аспекте: как климат среднегорья позволяет наиболее эффективно проявлять имеющийся уровень быстроты, превосходящий показатели равнины? Известно, что один из факторов, лимитирующий достижение высоких спортивных результатов в спринте, - "скоростной барьер".

При работе с соревновательными скоростями воздушный поток приобретает турбулентный характер и меняется в зависимости от плотности атмосферы. Так как сопротивление воздушного потока в среднегорье значительно меньше, чем на уровне моря, это способствует преодолению "скоростного барьера" и повышению результатов в скоростных видах спорта. Интенсивная мышечная деятельность преимущественно анаэробного (алактатного) характера в среднегорье выполняется достаточно успешно.

Основные физиологические сдвиги, обеспечивающие адаптацию к горному климату (до 3,5 км)

Показатели	Адаптация	
	острая фаза до 2-х недель	стабильная фаза 4-5 недель
Признаки горной болезни	Умеренные	Отсутствуют
Психическая работоспособность	Эйфория, снижение памяти	Нормальная
Тонус вегетативной нервной системы	Симпатический	Парасимпатический
Адреналовая система	Возбуждена	Обычная
ЧСС	Учащенная	Нормальная
Артериальное давление	Умеренно повышенное	Нормальное
Легочное артериальное давление	Умеренно увеличенное	Приближается к норме
Вентиляция легких	Повышена	Повышена в меньшей степени
Объемный кровоток	Увеличен	Нормален
Число эритроцитов	Увеличено	Увеличено

Количество гемоглобина	Увеличено	Увеличено
Объем циркулирующей плазмы	Снижен	Умеренно снижен
Гематокрит	Повышен	Повышен
Кортикостероиды	Увеличены	Увеличены
Ангиотензин	Снижен	Нормален
Альдостерон	Снижен	Умеренно снижен

1.3. Особенности многократного пребывания лыжников-гонщиков в условиях среднегорья

Проведение сборов в условиях среднегорья приводит к улучшению спортивных показателей. Влияет ли многократное пребывание в горах на успехи спортсмена или достаточно разового проведения сборов - для ответа на такой вопрос был проведён эксперимент. В Пржевальске (1850 м) состоялись два сбора длительностью по 3 недели в июне и августе. Разрыв между сборами составлял 38 дней, в течение которых несколько спортсменов успешно участвовали в соревнованиях, проводившихся на равнине. Оба сбора были аналогичными (т.е. 3 недельных цикла 1-го сбора полностью повторялись на 2-м)[26, С.9].

1 недельный микроцикл - активная акклиматизация. Снижение интенсивности нагрузки, при небольшом снижении объема (10 %). 2 микроцикл - подведение к 1 соревнованиям, сами старты и восстановление. 3 микроцикл - три дня интенсивная тренировка, а далее подведение к стартам и сами соревнования. 21 день сбора включал: 13-14 тренировочных дней и 3-4 дня - участие в соревнованиях[26, С.9].

Некоторые отличия между сборами заключались лишь в изменении отдельных параметров тренировочных занятий, проводимых в неблагоприятную погоду. В обоих сборах участвовали одни и те же

спортсмены, у которых ежедневно измерялись отдельные антропометрические показатели, ЧСС в покое, проводились наблюдения за самочувствием, а также строго фиксировались скорости пробегания тренировочных отрезков дистанции и длительность интервалов отдыха между ними.

Анализ результатов, достигнутых в 4 соревнованиях, показывает, что по отношению к 1-м соревнованиям 1-го сбора (10-11-й день) наблюдалось непрерывное улучшение спортивных достижений, на что указывают повышение скорости пробегания отрезков, уменьшение интервалов отдыха и другие показатели. В последних 3 соревнованиях на 2 дистанциях зафиксировано 40 результатов. Только 5 из них были ниже исходных [26, С.10]. В течение всего 2-го сбора было меньше жалоб на плохое самочувствие. В динамике средних антропометрических показателей (массы тела и ЖЕЛ) достоверных различий не обнаружено как между сборами, так и по дням внутри каждого сбора. В динамике утренней ЧСС в покое также не было достоверных различий между днями сборов, однако вариация среднего показателя достигала 4,6 уд/мин [26, С.11].

Общие итоги педагогического эксперимента показали, что:

- повторное пребывание в горах при одинаковой программе тренировки позволяет увеличить скорости пробегания тренировочных отрезков и сократить длительность интервалов отдыха, т.к. адаптированный организм легче переносит высокие тренировочные и соревновательные нагрузки.
- факторы горного стажа и уровня подготовленности при одинаковом построении тренировки влияют на ускорение процессов адаптации организма к выполнению напряженной мышечной работы в условиях среднегорья, что позволяет увеличить уровень интенсивности нагрузки при повторных пребываниях в горах и с каждым стартом успешнее выступать в соревнованиях. [26, С.15].

1.4. Использование искусственного среднегорья

Система подготовки высококвалифицированных спортсменов в гипоксических условиях значительно повышает функциональные возможности организма спортсменов и способствует росту спортивных результатов. Многолетние исследования среднегорной подготовки показывают, что в большей степени спортивные результаты повышаются у спортсменов, тренирующихся на выносливость (лыжников, велосипедистов, стайеров и др.).

Определяющую роль при этом играют следующие факторы:

1. Уровень высоты.
2. Длительность пребывания в горах.
3. Акклиматизация в первые дни пребывания в горах и реакклиматизация после спуска с гор.
4. Стаж и частота пребывания в горах.
5. Квалификация и возраст спортсмена.

Многочисленными зарубежными и отечественными авторами показано, что наибольший эффект достигается тренировкой на высотах 1500-2500 м над уровнем моря. В этих условиях организм спортсмена справляется с нагрузками, несмотря на то, что предъявляются повышенные требования: снижение парциального давления кислорода, пониженная влажность воздуха, ультрафиолетовая радиация, ионизация. На высоте свыше 3000 м над уровнем моря возникает стойкое охранительное торможение, которое не позволяет основным физиологическим процессам выйти на уровень, обеспечивающий высокую работоспособность организма [10, С.52].

Вместе с тем спортсменам, имеющим высокий уровень функционального состояния и большой стаж пребывания в горах, высоты 1500-2500 м над уровнем моря уже недостаточны для стимулирования кроветворных функций организма, усиления синтетических процессов, способствующих повышению в крови базальных уровней анаболических

гормонов (тестостерона, соматотропина, пролактина, инсулина) и других функциональных систем[10, С.53].

С этой целью была сделана попытка использовать искусственное среднегорье на высоте 3000 м над уровнем моря во время проживания в специализированных домах, обеспечивающих эту высоту, а чтобы эффективность выполнения тренировочных нагрузок оставалась высокой, тренировки проводились в обычных, т.е. в равнинных условиях. 10 спортсменов-лыжниц высокой квалификации провели сбор в Швеции с использованием искусственного среднегорья[10, С.53].

Они размещались в специализированных квартирах, оборудованных для создания регулируемых высокогорных условий до высоты 5000 м над уровнем моря. Специальные компрессоры понижали уровень атмосферного давления воздуха в квартирах и позволяли имитировать заданную высоту.

Методика использования в тренировочном процессе искусственного среднегорья отличалась от естественного тем, что спортсменки проживали в "высотных квартирах", а тренировались в условиях равнины, что давало возможность эффективно тренироваться и одновременно повышать уровень кроветворных функций, увеличивать количество эритроцитов в крови и, как следствие, способствовать росту гемоглобина и гормональных показателей.

В качестве контроля за переносимостью тренировочных нагрузок исследовались такие показатели крови: тестостерон, кортизол, соматотропный гормон, пролактин, креатинфосфокиназа, инсулин, глюкоза, мочевины, лактат, гемоглобин и др. Заборы крови в обеих группах осуществлялись утром натощак, после первой тренировки, после дня отдыха и в конце второй тренировки.

Спортсменки выполняли одинаковый объем тренировочной нагрузки: 30-35 км -- за первую тренировку и 20-25 км -- за вторую тренировку с переменной интенсивностью, после чего у них забиралась кровь на анализ. После первой тренировки тестостерон в контрольной группе значительно снизился по сравнению с высотной группой, что характеризует

нагрузку для этой группы как более напряженную. После дня отдыха тестостерон в высотной группе превысил исходный уровень (положительная реакция), в контрольной группе он не достигал исходного уровня и организм спортсменов находился в фазе недовосстановления от предшествующей нагрузки. Суммарное воздействие первой и второй тренировок по гормональному контролю мало в чем отличается по воздействию от первой тренировки, т.к. первая тренировка является более нагрузочной: 35 км по среднепересеченной местности в смешанной зоне интенсивности, тогда как вторая тренировка проводилась на 18 км по слабопересеченной местности и в аэробном режиме[10, С.55].

После дня отдыха уровень тестостерона повысился в обеих командах, причем в высотной команде он вырос на 11% относительно исходного, а в контрольной группе не достиг исходного уровня. Если нагрузка адекватна возможностям спортсмена, то тестостерон должен незначительно меняться, а после дня отдыха -- несколько возрасти относительно исходного уровня, что и наблюдалось в высотной группе[10, С.55].

Кортизол характеризует катаболическую реакцию и указывает на распад белка, тогда как тестостерон -- на его синтез. Высокий уровень кортизола в исходном состоянии (верхняя граница нормы -- 770 нг/мл) у контрольной группы -- 800 нг/мл характеризуется недовосстановлением организма спортсменов после предшествующей нагрузки, и в этом случае нужна коррекция последующих нагрузок в сторону их снижения. Динамика этого показателя сходна с динамикой тестостерона. Вместе с тем и здесь предпочтительнее выглядит высотная группа[10, С.56].

Гормон щитовидной железы в обеих группах находится в пределах нормальных величин. Выше средних величин в исходном состоянии пролактин, который мобилизует процессы анаболизма, израсходованные в предыдущих тренировках. Показатели глюкозы и мочевины имеют характер, соответствующий выполненным нагрузкам и дням отдыха. Сравнительный

анализ иммуноглобулинов: Ig M, Ig A, Ig G к концу сбора обнаружил более высокий уровень этих показателей у высотной группы, что положительно характеризует иммунную систему организма спортсменов[10, С.57].

Высокогорная подготовка способствовала повышению уровня анаболических и катаболических процессов, укрепила иммунную систему и повысила спортивные результаты спортсменок после проведения горной подготовки. За период проведения сборов и участия в первом этапе Кубка мира спортсменки преодолели на лыжах 636 км, из них:

в 4-й зоне интенсивности -- 12%;

в 3-й зоне интенсивности -- 30%;

во 2-й зоне интенсивности -- 40%;

в 1-й зоне интенсивности -- 18%

Таким образом, эксперимент показал, что условия искусственного среднегорья также способны влиять на улучшение спортивных результатов, поэтому при отсутствии возможности проведения сборов в среднегорье можно использовать его искусственные аналоги.

1.5. Структура и содержание тренировочного процесса лыжников в условиях среднегорья

В настоящее время учебно-тренировочные сборы лыжников-гонщиков в условиях среднегорья проводят во всех периодах годичного цикла. Выделяют следующие этапы проведения тренировочных сборов в среднегорье:

1-й этап подготовки - после 1,5 - 2 месяцев предварительной тренировки на равнине

2-й этап - в конце второго подготовительного периода

3-й этап - на стыке подготовительного и соревновательного периодов перед серией ранних соревнований

4-й этап - перед ответственными соревнованиями[14, С.40]

Длительность сборов определяется периодом 18-25 дней в зависимости от факторов акклиматизации, которая занимает, по меньшей

мере, 3-4, а иногда до 8-10 дней на первых этапах[14, С.40]. Нужно также учитывать, что проведение учебно-тренировочных сборов в условиях среднегорья является логическим продолжением тренировок на равнине, которые осуществляются накануне по особому режиму. Выделяется также несколько условий, влияющих на успешность проведения тренировок в горных условиях:

1. Физиологически обоснованный подбор средств и режимов работы
2. Оптимальное распределение нагрузки в течение дня и на этапах тренировочных циклов
3. Использование приёма переключения, как в тренировочных средствах, так и в напряженности выполнения физической нагрузки преимущественной направленности
4. Наличие тренировочных трасс, различных по длине и профилю
5. Тщательный медико-биологический и педагогический контроль в течение всего этапа тренировки
6. Хорошие условия размещения
7. Разнообразное качественное питание
8. Рациональный подход к применению средств восстановления работоспособности спортсменов

Таким образом, для проведения тренировочных сборов в условиях среднегорья тренеру необходимо учитывать множество факторов и условий.

Основными методами развития силы и выносливости в лыжном спорте являются повторный метод, метод изометрических усилий, «ударный» метод, выполнение физических нагрузок «до отказа» и сопряженного действия. Для повышения эффективности тренировочных занятий и уровня скоростно-силовой подготовки используются методы[14, С.44]:

1. Интервальный
2. Повторный
3. Круговой тренировки

Каждый из методов эффективен только на определённом этапе подготовки:

1. Весенне-летнем
2. Летне-осеннем
3. Осенне-зимнем
4. Соревновательном

В весенне-летнем периоде чаще всего нет возможности тренироваться в условиях, приближенных к условиям соревнований, поэтому комплекс тренировок строится с учётом применения полученных навыков в будущем.

В тренировочные занятия лыжника необходимо включать различные специальные упражнения циклического характера, способствующие развитию специальной силы тех мышц, которые несут основную нагрузку в передвижении на лыжах - бег в гору, имитацию лыжных ходов на подъёмах с палками и без палок, передвижение на лыжероллерах всех конструкций с палками и без палок с поочерёдным и одновременным отталкиванием руками, ходьба на лыжах по мокрым опилкам и искусственным дорожкам. Все упражнения выполняются «до отказа», что способствует одновременному развитию силы и выносливости. На этом этапе тренировки наиболее подходящим является интервальный метод [14, С.46].

Основами интервальной тренировки является многократное выполнение упражнений (бег, имитация, передвижение на лыжах и пр.) через определённые промежутки времени. Важной задачей этого метода является развитие специальной выносливости - т.е. способности сохранять на протяжении всей дистанции определённую оптимальную скорость. В интервальном методе работы время отдыха длиннее, чем при кратковременных напряжениях в переменном методе.

На весенне-летнем этапе важной задачей является также поддержание и сохранение здоровья, поэтому планирование учебно-

тренировочных сборов в условиях среднегорья могло бы решить проблемы акклиматизации к этим условиям и их избежания в дальнейшем.

Летне-осенний этап характерен увеличением объёмов тренировочных нагрузок, направленных на развитие специальной выносливости с одновременным увеличением интенсивности нагрузок. В августе-сентябре рекомендуется проводить тренировки в условиях среднегорья. Тренировка в горах после акклиматизации носит обычный характер. Как правило, выбираются трассы с самым тяжелым рельефом, когда подъёмы достигают нескольких километров. Преодоление таких трасс благоприятно сказывается на силовой подготовке мышц ног. Продолжительные тренировки (преодоление 30-50 км) позволяют проверить всестороннюю подготовленность спортсменов.

На осенне-зимнем этапе подготовительного периода уменьшается объём средств общей физической подготовки. Основу тренировок составляют передвижения на лыжах. В первые тренировки используют отягощения на лыжах, впоследствии обходятся без них.

На соревновательном этапе не рекомендуется превышать уровень нагрузок, т.к. это может привести не к улучшению результатов, а к их снижению.

На послесоревновательном этапе (первые две недели апреля) необходимо проводить средства тренировки, способствующие постепенному снижению напряженных физических нагрузок и переходу к активному отдыху, характерному для переходного периода. Это могут быть общеразвивающие упражнения, спортивные игры.

В целом тренировочный процесс в среднегорье строится по тем же принципам, что и на равнине, следует уделять лишь особое внимание периоду акклиматизации. От этого может зависеть успех всех последующих тренировок и их результатов.

Д.А.Алипов делит период акклиматизации спортсменов к горным условиям на 3 фазы[3, С.22]:

1-я - несбалансированных приспособительных реакций (7-10 дней);
2-я - компенсаторного приспособления (до 30 дней);
3-я - экономного приспособления (после 30 дней пребывания в горах).

Зарубежные тренеры разделяют этап тренировки в среднегорье на 3 фазы:

1-я - акклиматизация длительностью 5 дней;

2-я (2 а) - 5 дней и (2 б) - 8 дней;

3-я (восстановление) - 3 дня[42, С.763].

В 1-й фазе планируется снижение нагрузки. В 1-й части 2-й фазы увеличиваются объем и доля скоростной работы, во 2-й части 2-й фазы увеличивается интенсивность нагрузок (2-3 занятия гликолитической направленности). В 3-й фазе нагрузки снижаются в целях подготовки к соревнованиям[42, С.764].

Стратегическим принципом построения высотных тренировок является вовлечение в течение 3-4 недель в работу как можно больше мышечных групп и достижение оптимальных условий для обмена веществ. Практически важно установить адекватную зависимость между общей физической подготовленностью и специфической для данного вида спорта работоспособностью.

Строить тренировочный процесс нужно таким образом, чтобы в первые три дня выполнялись длительные нагрузки экстенсивного характера, например, 5-6-часовые переходы, а также игры и силовые гимнастические упражнения. Еще два дня должны включать комбинированные силовые и скоростные нагрузки, которые включают элементы упражнений на выносливость. Затем с учетом индивидуальных показателей увеличиваются нагрузки на развитие выносливости.

С 7-го по 14-й день рекомендуется постепенный переход на привычный уровень тренировочных нагрузок, а с 12-14-го дня - проведение спортивной тренировки без каких-либо ограничений. Таким образом,

спортивную тренировку в среднегорье следует строить с учетом основных закономерностей адаптации организма к климату среднегорья.

В построении тренировки необходимо соблюдать определенную фазовость, связанную с гетерохронностью адаптации отдельных систем организма к действию гипоксии и физической нагрузки. В фазе "острой" акклиматизации нужен щадящий тренировочный режим, связанный со снижением интенсивности тренировочных нагрузок[42, С.765].

Особенности построения тренировочного процесса в условиях среднегорья.

План тренировок девушек-лыжниц уровня КМС в условиях среднегорья перед соревнованиями (январь):

1 день: зарядка: кросс 2 км, ОРУ, ОФП, техн. имитация, I-классика (18 км), кросс 2 км, ОРУ, ОФП. II-конёк (10 км), 6км без палок по равнине, кросс 2 км, ОРУ, ОФП.

2 день: зарядка: кросс 2 км, ОРУ, ОФП, I-конёк (18 км), кросс 2 км, ОРУ, ОФП, II-классика(16 км), кросс 2 км, ОРУ, ОФП.

3 день: I-классика (13,5 км), кросс 2 км, ОРУ, ОФП. II-конёк со статодинамикой: 4 серии статики, между сериями 2,4 км под каждую ногу, разминка 4 км, заминка 4 км, кросс 2 км, ОРУ, ОФП.

4 день: зарядка: кросс 2 км, ОРУ, ОФП, техн. имитация I-конёк (4*2,5 км, 6*2 км), кросс 2 км, ОРУ, ОФП. II-конёк разминка 4 км, 12 км техн. работы, 2 км заминка , кросс 2 км, ОРУ.

5 день: зарядка: кросс 2 км, ОРУ, ОФП I-конёк (переменка): разминка 4 км по равнине, 5р*300 м (равнина), 5 р*80 м (подъём), заминка 1,5 км. II-классика (12 км), ОРУ, ОФП.

6 день: отдых.

7 день: зарядка: кросс 2 км, ОРУ, ОФП I-классика (16 км), ОРУ II-классика: 4 км разминка, 3 км без палок, 3 км попеременным без ног, 3 км попеременным, 3 км одновременными, ОРУ, ОФП.

8 день: зарядка: кросс 2 км, ОРУ, ОФП

I-классика повторка: 5 р*300 м, 5 р*600 м,
разминка 4 км, заминка 4 км

II- конёк (10 км), ОРУ, ОФП.

9 день: зарядка: кросс 2 км, ОРУ, ОФП

I-классика повторка: 5 р*300 м, 5 р*600 м,
разминка 4 км, заминка 4 км

II- конёк: 2 серии статики, между сериями 5 км,
заминка 4 км, ОРУ, ОФП.

10 день: зарядка: кросс 2 км, ОРУ, ОФП

I- дуатлон: 10 км классика, 10 км конёк, кросс 2 км, ОРУ, ОФП

II- II- конёк (12 км), кросс 1 км, ОРУ, ОФП.

11 день: зарядка: кросс 2 км, ОРУ, ОФП

I- конёк разминка 4 км, 6 спринтерских кругов с ускорениями.

II- II- кросс 4 км ОРУ .

12 день: конёк (5 км), отработка старта, откатывание лыж.

13 день: спринт (конёк), разминка 4 км,
заминка 3 км, кросс 2 км, ОРУ.

II- кросс 3 км, ОРУ

14 день: гонка (конёк) 5 км, разминка 5 км,
заминка 8 км, кросс 2 км, ОРУ. II- кросс 4 км, ОФП, ОРУ.

15 день: классика (10 км), ОФП, ОРУ.

16 день: зарядка: кросс 2 км, ОРУ, ОФП. I-классика 8 км, ОРУ

II- кросс 4 км ОРУ.

17 день: зарядка: 1 км, ОРУ, гонка -классика (15 км), разминка 1 км,
заминка 8 км, кросс 2 км, ОРУ.

18 день: отдых.

19 день: I- конёк (16 км), II- конёк (10 км)

20 день: возвращение из среднегорья, II-классика (7 км), ОРУ.

21 день: спринт (классика), разминка 3 км, заминка 2 км, ОРУ.

1.6. Построение тренировочного процесса в период реакклиматизации лыжников

Подготовка в среднегорье - эффективный метод повышения функциональных возможностей организма спортсмена. Он обеспечивает рост спортивных результатов, но вместе с тем после пребывания в среднегорье отмечается некоторое снижение спортивной работоспособности, ведь переезд на равнину связан с обратным приспособлением организма к новой среде и сопровождается определенной его реакцией на выполнение тренировочных нагрузок.

Задача тренировки в период реакклиматизации - предотвратить снижение работоспособности, создать условия для дальнейшего ее повышения к моменту участия в главных соревнованиях[30, С.6].

Структуру тренировочного процесса в период реакклиматизации необходимо связывать со структурой и содержанием тренировочного процесса в среднегорье. Более того, целенаправленная подготовка должна начинаться до выезда в среднегорье, в базовых условиях, где должен быть достигнут высокий уровень подготовленности, так как воздействие горного климата на организм вызывает недостаточности. Главные методы тренировки в 1-м микроцикле - равномерный и переменный[30, С.6].

Основные задачи 2-го микроцикла - восстановление спортивной работоспособности и повышение функциональных возможностей ведущих систем организма спортсменов. Этот микроцикл должен отличаться нормализацией функционального состояния организма в новых объективных условиях высоты. Ведущая тенденция динамики объема и интенсивности тренировочной нагрузки в циклических упражнениях выражается в постепенном их повышении до уровня, характерного для равнины.

При организации и проведении тренировочного процесса во 2-м микроцикле учитывается высокая реактивность сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем организма. Более того, значительные нагрузки в данном микроцикле могут существенно нарушить

координационные связи в основных двигательных навыках, что в дальнейшем станет непреодолимым препятствием к приобретению лыжниками-гонщиками спортивной формы. Нагрузка должна быть направлена на поддержание достигнутого уровня тренированности. Интенсивность выполнения ее увеличивается за счет уменьшения интервалов отдыха между упражнениями, повышения скорости прохождения и увеличения длины отрезков дистанции. Скоростно-силовые упражнения применяются в полном объеме, как до выезда, в среднегорье. Значительная часть тренировочных нагрузок может проходить уже при ЧСС - 180 ± 10 уд/мин. Однако ведущей тенденцией 2-го микроцикла должно стать увеличение объема нагрузки, совершаемой преимущественно в передвижении на лыжах с ЧСС - 160 ± 10 уд/мин [30, С.9].

В данном случае предполагается, что повышение объема нагрузка послужит условием восстановления "фундамента" специальной подготовленности, достигнутого ранее, и тем самым создаст предпосылки для повторного приобретения спортивной формы. В начале микроцикла основное значение придается объему нагрузки, выполненной при относительно средних показателях интенсивности (ЧСС - 160 ± 10 уд/мин), а в конце интенсивность увеличивается (ЧСС - 180 ± 10 уд/мин) [30, С.10].

Основные задачи 3-го микроцикла - дальнейшее восстановление работоспособности и реализация приобретенных возможностей во время соревнований в конце пребывания в среднегорье. В этом микроцикле значительное место отводится нагрузкам общего воздействия (неспецифического характера), включение которых создает благоприятные условия, во-первых, для переключения спортсменов на другой характер двигательной деятельности, а во-вторых, для того, чтобы избежать явлений перенапряжения и переутомления. Однако ведущей тенденцией должно быть снижение как суммарного объема нагрузок (до 20%), так и, интенсивности выполнения упражнений в передвижении на лыжах (на 15-18% при ЧСС - 180 ± 10 уд/мин). Предполагается, что подобное снижение нагрузки в период

реакклиматизации не вызовет ярко выраженного снижения специальной, работоспособности, т.к. при волнообразном изменении нагрузки создаются лучшие условия для протекания восстановительных процессов и возникновения приспособительных реакций в измененных условиях жизненной деятельности. Этот микроцикл может стать непосредственно "подводящим" к соревнованиям. Нагрузки в последние дни микроцикла устанавливаются с учетом предстоящей на соревнованиях двигательной деятельности, и большинство их выполняется с соревновательной интенсивностью.

Тренировочные нагрузки после спуска с гор следует выполнять, как и в среднегорье, в рамках недельных микроциклов.

Главная задача 4-го микроцикла - создание условий, обеспечивающих более благоприятную перестройку систем организма и поддержание оптимального уровня тренированности в первую неделю после возвращения на равнину. Данный микроцикл направлен на сохранение общего объема нагрузки при некотором увеличении ее интенсивности по сравнению с последним микроциклом в горах. Это объясняется тем, что объем нагрузки в период пребывания в среднегорье должен быть незначительным, дальнейшее его снижение нецелесообразно, а увеличение может привести к нежелательным сдвигам в функциональном состоянии сердечнососудистой, дыхательной и нервной систем организма. Одновременно снижение интенсивности в первые дни создает благоприятные условия для адаптации организма к новым объективным факторам среды. В последующие дни микроцикла интенсивность нагрузки в передвижении на лыжах увеличивается до ЧСС - 180 ± 10 уд/мин [30, С.12].

Тренировки лыжников-гонщиков в среднегорье должны проводиться с учетом протекания адаптационных процессов в организме и могут осуществляться в рамках трех, а в период реакклиматизации четырех недельных микроциклов.

Выезд спортсменов в среднегорье необходимо планировать на микроцикл, соответствующий снижению тренировочной нагрузки, а тренировки в среднегорье и в последующем периоде реакклиматизации осуществлять в рамках единого мезоцикла. Основным структурным звеном в планировании тренировочного процесса в мезоцикле служит недельный микроцикл, позволяющий наиболее оперативно регулировать динамику нагрузок и эффективно решать поставленные задачи.

Если взять за основу недельный микроцикл с пятью тренировочными днями и двумя днями отдыха, то получается следующее.

Основная задача 1-го микроцикла - создание условий, обеспечивающих благоприятную перестройку функционального состояния систем организма лыжника-гонщика к пребыванию в среднегорье, соответствие тренировочных требований возможностям организма и поддержание оптимальной работоспособности спортсменов. В первые дни подготовки в среднегорье передвижение на лыжах в основном происходит при ЧСС - 140 ± 10 уд/мин. Тренировки на развитие скоростной выносливости рационально осуществлять в конце микроцикла. Длина отрезков дистанции увеличивается постепенно от 300 до 1500-2000 м. По объему и интенсивности нагрузки должны вырасти до величин, достигнутых на равнине.

Объем и интенсивность нагрузок надо снизить на 10-15% по сравнению с последним микроциклом в условиях равнины, чтобы предотвратить нежелательные сдвиги в период "острой" акклиматизации в момент адаптации функций систем организма к условиям гипоксии. В этом случае нужно стремиться, чтобы тренировка в среднегорье стала логическим продолжением подготовки, предварительно осуществляющейся на равнине. Причем задачи дальнейшего повышения технической и особенно функциональной подготовленности лыжников-гонщиков должны решаться поэтапно, но уже в более сложных условиях кислородной 5-го микроцикла, В нем основной тенденцией динамики тренировочной нагрузки становятся

увеличение ее объема и некоторое снижение интенсивности. Предполагается, что восстановление специальной работоспособности возможно только при повышении суммарного объема нагрузки.

На фоне тенденции динамики нагрузки в начале микроцикла должно осуществляться снижение общего объема нагрузки и повышение ее интенсивности, а в конце - снижение интенсивности нагрузки при увеличении ее объема. Такое чередование тренировочных нагрузок в микроцикле дает возможность повысить специальную работоспособность, улучшить состояние систем организма лыжника.

Задача 6-го микроцикла - сохранение высокой работоспособности спортсменов и на этой основе реализация приобретенных возможностей. В данном микроцикле основной направленностью тренировочного процесса будет снижение общего объема нагрузки и рост интенсивности (самая высокая интенсивность в 6-м микроцикле) передвижения на лыжах при ЧСС - 180 ± 10 уд/мин до значительных величин (см. таблицу).

В начале микроцикла происходит стабилизация объема нагрузки при повышении ее интенсивности, а в конце - заметное уменьшение объема и дальнейший рост интенсивности нагрузки до значительных величин. В 6-м микроцикле наблюдается самый высокий уровень специальной работоспособности, так что в это время возможно проведение занятий с большими (как по объему, так и по интенсивности) нагрузками. Лучше всего использовать этот микроцикл как подводящий к ответственным соревнованиям, когда можно реализовать все приобретенные в результате пребывания в среднегорье качества. Ниже приводится содержание тренировки в 6-м микроцикле в период реакклиматизации (15-21-й дни) [30, С.16].

В этом микроцикле на специальную работоспособность организма спортсменов благотворно воздействуют все положительные факторы, и при рациональном построении тренировочного процесса можно добиться высоких спортивных результатов.

1-й день. Совершенствование специальной выносливости. Специализированная разминка на лыжах. Ускорения на отрезках 500-1000 м (12-15 км). Равномерное передвижение на лыжах. Упражнения на расслабление. Методы тренировки - интервальный и контрольный, нагрузка по объёму - средняя, по интенсивности - высокая.

2-й день. Совершенствование общей выносливости. Специализированная разминка на лыжах. Передвижение на лыжах с различной интенсивностью (15-20 км). Бег без лыж. Упражнения на расслабление. Метод тренировки - переменный, нагрузка по объёму и интенсивности - средняя.

3-й день. Совершенствование специальной выносливости. Специализированная разминка на лыжах. Контрольные соревнования на 15 км. Равномерное передвижение со слабой интенсивностью. Упражнения на расслабление. Метод тренировки - контрольный.

4-й день. Отдых.

5-й день. Совершенствование технической подготовки. Специализированная разминка на лыжах. Передвижение на учебном круге длиной 800-1000 м по пересеченной местности с прохождением сложных спусков с поворотами на высокой скорости, отработка элементов техники (до 25 км). Упражнения на расслабление. Метод тренировки - равномерный, нагрузка по объёму и интенсивности - средняя.

6-й день. Совершенствование специальной выносливости. Специализированная разминка на лыжах. Повторное прохождение отрезков 1000-1500 м (15-20 км), передвижение на лыжах со слабой интенсивностью. Упражнения на расслабление. Методы тренировки - интервальный и контрольный, нагрузка по объёму - ниже средней, по интенсивности - очень высокая.

7-й день. Активный отдых с малой нагрузкой.

В 7-м микроцикле ставится задача увеличения общего объёма тренировочной нагрузки при снижении ее интенсивности. В начале его

преимущественное значение имеет, интенсивность, а в конце - объем нагрузки.

В дальнейшем тенденцией тренировочного процесса по микроциклам становится снижение общего объема нагрузки в микроциклах и постепенное увеличение ее интенсивности в передвижении на лыжах при ЧСС - 180 ± 10 уд/мин, что способствует улучшению спортивно-технических результатов лыжников-гонщиков, ибо между интенсивностью выполнения упражнений и спортивным результатом, существует более тесная связь, чем между результатом и объемом нагрузки.

Рекомендуемая методика построения тренировочного процесса лыжников-гонщиков старших разрядов показала высокую эффективность, когда во время занятий не наблюдалось особого падения специальной работоспособности спортсменов в "негативной" фазе реакклиматизации, а в дальнейшем происходил значительный прирост спортивных результатов.

Для успешной реализации тренировочного процесса лыжников-гонщиков необходимо выяснить воздействие нагрузок в среднегорье на изменение специальной работоспособности в период реакклиматизации и определить его содержание с целью повышения эффективности.

Глава 2. Организация, задачи и методы исследования

Исследование проводилось во время тренировочных занятий. В исследовании в июле-августе и сентябре 2022 г. приняла участие группа из 20 лыжниц-гонщиц в возрасте 16-18 лет. Учебно-тренировочная секция была разделена на две группы: контрольную и экспериментальную (по 10 человек в каждой). Группы состояли из лыжниц с подготовкой на уровне 1-го разряда и КМС.

Экспериментальная группа проводила тренировочный сбор в среднегорье, в учебно-тренировочном центре «Алатау в г.Алматы» (условия среднегорья). Контрольная группа тренировалась в Щучинске, т.е. в условиях равнины.

У обеих групп имелся общий план тренировок: один учебно-тренировочный сбор 21 день, состоящий из трёх микроциклов. Каждый микроцикл включал в себя 6 дней тренировок и 1 день отдыха.

Этапы исследования:

1 этап: изучение литературы по теме.

2 этап: планирование тренировочного процесса, формирование групп.

3 этап: проведение педагогического эксперимента: в конце июля мы провели контрольную тренировку на лыжероллерах классическим стилем (5 км) и взяли эти данные как исходные. В сентябре вновь проводится контрольная тренировка спортсменов. Эти результаты считаются итоговыми.

Анализ и результаты исследования: анализируя итоговые и конечные данные контрольных тренировок, мы видим улучшение результатов в обеих группах, но в экспериментальной группе все показатели выше. В таблицах отражены не только спортивные результаты, но и некоторые медицинские показатели, откуда становится очевидным, что превосходство экспериментальной группы не является случайным. Следовательно, условия среднегорья положительно влияют на общее физическое состояние спортсменов.

Глава 3. Экспериментальное исследование физической подготовки лыжников-гонщиков, использующих в качестве подготовки среднегорье

Результаты проведённого опроса среди ведущих тренеров г.Риддер

1. Все опрошенные считают, что тренировка в среднегорье положительно влияет на результаты спортсменов.

2. 80% опрошенных отмечают, что учебно-тренировочные сборы в среднегорье следует проводить в середине подготовительного периода, когда спортсмены уже вышли на высокий уровень тренировочного объёма и работоспособности. 20% тренеров рекомендует проведение учебно-тренировочных сборов на стыке подготовительного и соревновательного периодов.

3. 20% опрошенных считают, что для проведения эффективной подготовки в среднегорье достаточно 2 недели. 10% говорят о сроке более месяца. 70% тренеров считают, что 20-25 дней – оптимальный срок для проведения учебно-тренировочного сбора в условиях среднегорья.

4. 70% отмечает, что в первые 3-5 дней пребывания в среднегорье, тренировки следует проводить в облегчённых условиях. Длительные нагрузки в аэробном режиме – ЧСС не более 160уд/мин. Объём должен быть снижен на 5-10% по сравнению с объёмом в равнинных условиях. В дальнейшем к 10-12 дню нагрузка постепенно увеличивается. 30% говорит о том, что при сроках учебно-тренировочных сборов 12-15дней на 3 день пребывания можно выходить на привычный уровень нагрузок.

В таблицах 1 и 2 приведены результаты бега на 3000м контрольной и экспериментальной групп. Представлены исходные и итоговые данные контрольных тренировок. Также в таблице имеются данные о приросте результата.

Таблица 1

Результаты бега на 3000м контрольной группы

	Исходные данные бега на 3км	Итоговые данные бега на 3 км	Прирост (сек)
Испытуемый 1К	9.13,56	9.04,49	9,07
Испытуемый 2К	9.05,71	8.59,00	6,71
Испытуемый 3К	9.11,01	9.02,71	8,3
Испытуемый 4К	8.58,00	8.52,55	5,45
Испытуемый 5К	9.11,6	9.03,38	8,22
Испытуемый 6К	8.49,45	8.44,39	5,06
Испытуемый 7К	9.03,11	8.57,73	5,38
Испытуемый 8К	9.00,19	8.52,4	7,79
Испытуемый 9К	8.55,94	8.50,91	5,03
Испытуемый 10К	9.00,38	8.52,14	8,24
Средние значения	9.02,90	8.55,97	6,93

Анализируя данные из таблицы 1 можно сделать вывод, что наибольший прирост результата в беге на 3000м в контрольной группе наблюдается у Испытуемого 1К (9,07с). Наименьший прирост у Испытуемого 6К (5,06с) и Испытуемого 9К (5,03с), что связано с изначально высокими результатами по сравнению с другими испытуемыми контрольной группы.

Таблица 2

Результаты бега на 3000м экспериментальной группы

	Исходные данные бега на 3км	Итоговые данные бега на 3 км	Прирост (сек)
Испытуемый 1Э	9.02,16	8.50,85	11,31
Испытуемый 2Э	9.02,83	8.57,03	9,8
Испытуемый 3Э	8.57,33	8.44,68	13,65
Испытуемый 4Э	8.56,91	8.47,19	9,72
Испытуемый 5Э	9.09,63	8.59,6	10,03
Испытуемый 6Э	9.11,44	8.57,59	13,85

Испытуемый 7Э	9.05,28	8.54,14	11,14
Испытуемый 8Э	8.57,73	8.48,87	9,86
Испытуемый 9Э	8.58,36	8.50,82	7,64
Испытуемый 10Э	9.14,09	9.01,53	12,56
Средние значения	9.03,76	8.52,80	10,96

По данным из таблицы 2 следует, что наибольший прирост результата в беге на 3000м в экспериментальной группе наблюдается у Испытуемого 3Э (13,65с) и Испытуемого 6Э (13,85с). Наименьший прирост у Испытуемого 9Э (7,64с).

Таблица 3

Результаты бега на 3000м до и после эксперимента

Группа	Результат в беге на 3000м		Достоверность различий	Достоверность различий
	До	После		
Экспериментальная	9.03,76	8.52,80	P<0,05	P<0,05
	±0.07	±0.01		
Контрольная	9.02,90	8.55,97	P<0,05	
	±0.06	±0.01		

Обнаруженные различия в средних значениях прироста результата (в беге на 3000м) между экспериментальной и контрольной группами значимы более чем на 5% уровне, или, иначе говоря, прирост результата выше в экспериментальной группе, которая тренировалась в условиях среднегорья.

Заключение

Практика тренировок лыжников в условиях среднегорья существует уже давно, и методика их проведения разрабатывалась в разных странах на протяжении более 50 лет. На сегодняшний день сформированы основные правила и подходы к тренировке в среднегорье, однако они постоянно меняются и совершенствуются. Чем вызван повышенный интерес к влиянию условий среднегорья на организм спортсмена?

Прежде всего, тем, что большая часть соревнований проводится в условиях горного климата, что требует чёткого представления об особенностях поведения организма в условиях среднегорья. Во-вторых, в лыжном спорте происходит постоянный рост результатов, усиливается конкуренция между спортсменами. Поэтому основной задачей тренера является постоянное повышение эффективности тренировок, применение новых методов.

Высокие спортивные достижения являются результатом применения нагрузок всевозрастающего объёма и интенсивности. Это зачастую ограничивается фактором времени, отводимого на тренировочные занятия и восстановление организма спортсменов после работы. Кроме того, это тормозит развитие специальной работоспособности и отрицательно сказывается на росте спортивной формы. В связи с этим тренировка в горном климате, которая позволяет в определённой мере решить проблему сохранения и увеличения работоспособности при снижении объёма тренировочных нагрузок, является неременным условием подготовки квалифицированных лыжников.

Изучив имеющуюся по теме литературу и сравнив данные, можно сделать следующие выводы:

1- первые дни пребывания в горах - это период акклиматизации спортсменов, когда организм с помощью различных механизмов приспособливается к горному климату.

2- после периода акклиматизации тренировки в среднегорье можно проводить с нагрузками, аналогичными выполняемыми спортсменом на равнине.

3- после возвращения из гор на равнину спортсмен в течение определённого времени сохраняет высокие результаты.

4- многократное пребывание в среднегорье положительно влияет на спортивные результаты, кроме того, с каждым повторным тренировочным сбором сокращается период акклиматизации.

5- при отсутствии возможности проведения тренировок в условиях гор можно использовать условия искусственного среднегорья, что также приводит к изменению физических показателей спортсменов и их результатов в соревнованиях.

6- период реакклиматизации, так же как и период привыкания, требует снижения нагрузок тренировок, т.к. организму требуется время на адаптацию к новым климатическим условиям.

Список литературы

1. Агаджанян Н. А., Миррахимов М. М. Горы и резистентность организма. - М.: Наука, 1970.
2. Алипов Д.А. О возможностях использования среднегорья в повышении эффективности спортивной тренировки: Автореф. дис. докт. биол. наук. - Л., 1969, - 36 с.
3. Алипов Д.А., Омурзов Д.О. Среднегорье и спортивная тренировка. - М.:Наука, 1974.
4. Архипов А.А. Лыжный спорт/Методич.пособие.- Киев,1975.
5. Барбашова З.И. Акклиматизация к гипоксии и её физиологические механизмы.-М.-Л.АН СССР, 1960.
6. Бернштейн А.Д. Человек в условиях среднегорья.- Алма-Ата: Казахстан, 1967.
7. Бутин И.М. Лыжный спорт.-М.:Просвещение, 2000.
8. Введение в теорию физической культуры /Под редакцией Л.П. Матвеева - М.:Физкультура и спорт, 1983.
9. Волков Н.И., Иорданская Ф.А., Матвеева Э.А. Изучение работоспособности спортсменов в условиях среднегорья. - Теория и практика физической культуры, 1970, №7, с. 34-48.
10. Горы и спортивная работоспособность. Сборник статей.-Алма-Ата, 1997, вып.№1.
11. Дубровский В.И. Спортивная медицина.-М.: Мирос, 1998.
12. Желяков Ц.О. Сущности спортивной формы.//Теория и практика физической культуры.-М.,1997, №7.
13. Зима А.Г. Использование среднегорья в спорте для соревнований на равнине.-Алма-Ата,1980.
14. Зима А.Г., Иванов А.С., Макагонов А.Н. Физиологические особенности физических упражнений в среднегорье: учебное пособие.- Алма-Ата. 1982.

15. Иорданская Ф.А., Архаров С.И., Дмитриев Е.И., Меринова А.Б. Об использовании гипоксии в тренировке спортсменов. - Теория и практика физической культуры, 1967, № 2, с. 32-35.
16. Использование горных условий на разных этапах.-Алма-Ата, 1988.
17. Каширин А.В. Экспериментальное обоснование методики развития выносливости лыжников-гонщиков в условиях среднегорья: Автореф. дис. канд. пед. наук. - М., 1969, - 24 с.
18. Киселёв Л.В. Системный подход к оценке адаптации в спорте.- М.: Высшая школа, 1990.
19. Кожевников В.В. Эффективность тренировочного процесса в условиях среднегорья//Лыжный спорт.-М.: Физкультура и спорт,1985. -№1.- С.23-25.
20. Колчинская А.З. О физиологических механизмах, определяющих тренирующий эффект средне- и высокогорья//Теория и практика физической культуры.-1990.-№4.-С.39-43.
21. Коробков А.В., Головин В.А., Масляков В.А. Физическое воспитание.-М.: Высшая школа, 1983.
22. Коц Я.М. Спортивная физиология.-М.: Физкультура и спорт, 1986.
23. Кун Л. Всеобщая история физической культуры и спорта.-М.: Физкультура и спорт, 1987.
24. Летунов С.П. Тренировка к гипоксии как средство повышения работоспособности. - В кн.: Акклиматизация и тренировка спортсменов в горной местности. - Алма-Ата, 1965, с. 59-60.
25. Локтионов С.А. Исследование тренировки лыжников-гонщиков в условиях среднегорья (1700-3200 м над уровнем моря): Автореф. дис. канд. пед. наук. - Л., 1965, - 23 с.

26. Маджуга В.И. Исследование влияния многократного пребывания в среднегорье на работоспособность спортсменов (на примере лыжников-гонщиков): Автореф. дис.канд.пед.наук.-М.,1972,-17с.
27. Манжосов В.Н. Тренировка лыжников-гонщиков (очерки теории и методики).-М.: Физкультура и спорт,1986. -С.67-95.
28. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки.-М.: Физкультура и спорт, 1977.
29. Матвеев Э.М. О спортивной тренировке лыжников-гонщиков на высоте 2200-2400 м над уровнем моря.-Теория и практика физической культуры, 1952,№12,с.899-905.
30. Махонин А.Д. Экспериментальное обоснование методики подготовки лыжников-гонщиков в период реакклиматизации: Автореф. дис. канд. пед. наук. - М., 1977, - 23 с.
31. Найгоф Р. Некоторые принципы и критерии увеличения нагрузок при воспитании общей и специальной выносливости. Опыт наших друзей.-М.:Спорткомитет СССР, 1982.
32. Новикова А.Д. Теория и методы физического воспитания.-М.: Физкультура и спорт, 1986.
33. Озолин Н.Г. Молодому коллеге. - М.: Физкультура и спорт, 1988.
34. Рафин А. Я. Физическая культура: Учебник для вузов.-М.: Физкультура и спорт,1989.
35. Супруненко Ю.П. Горам навстречу. -М.:Знание, 1989.
36. Суслов Ф.П. О повышении эффективности спортивной тренировки в условиях среднегорья. - Теория и практика физической культуры, 1976, N 12, с. 48-51.
37. Суслов Ф.П. Спортивная тренировка в условиях среднегорья / Суслов Ф.П., Гиппенрейтер Е.Б., Холодов Ж.К.; РГАФК. - М., 1999. - 202 с.: табл.

38. Суслов Ф.П. Тренировка в условиях среднегорья как средство повышения спортивного мастерства: Автореф. дисс...д-ра пед. Наук.- М.,1985.-48 с.

39. Суслов Ф.П., Фарфель В.С. Спортивная работоспособность в период реакклиматизации после тренировки в среднегорье. - Теория и практика физической культуры, 1972, № 11, с. 38-39.

40. Теория и методики физического воспитания: Учебник для студентов факультета физической культуры пед. Институтов по специальности "Физ. Культура".- Б.А. Ашмарин, Ю.А. Виноградов, З.Н. Вяткина и др. Под редакцией Б.А. Ашмарина. - М.: Просвещение, 1990.

41. Теория и методика физического воспитания: Учеб. для институтов физ. культуры / Под общ. ред. Л.П. Матвеева, А.Д. Новикова. - Т.1. Общие основы теории и методики физического воспитания. - М.: Физкультура и спорт, 1996.

42. Федотов А.Н. Исследование особенностей построения тренировочного процесса лыжников-гонщиков в условиях среднегорья. Автореф. дис. канд. пед. наук. - М., 1974, - 30 с.

43. Физиология спорта. Физиологические особенности спортивных упражнений скоростно-силового характера (лекции Н.А. Масальгина). - М.: изд-во С.Г.И.Ф.К., 1979.

44. Физиология спорта: Учебник для вузов/Под ред. А.С. Солодкова, Е.Б. Сологуб.:СПб: СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 1999.

45. Фомин С.К., Махонин А.Д., Пивоваров В.И. Подготовка лыжников в условиях среднегорья.- Киев: Академия, 1984.

46. Хван М.У. К вопросу об акклиматизации в среднегорье и последующей реакклиматизации на равнинной местности.- В кн. : Физиологические механизмы двигательных и вегетативных функций.- М.: Физкультура и спорт.1965,с.36-41.

47. Хван М.У. Материалы к физиологии акклиматизации и адаптации к мышечной работе в условиях среднегорья. Автореф. дис. канд. биол. наук.-Алма-Ата, 1966,-22 с.

48. Яковлев Н.Н., Ашмарин Б.Н., Локшеев Л.Г. и др. Новые данные об акклиматизации лыжников, тренирующихся в горных условиях.-Теория и практика физической культуры. 1959, №10, с.763-768.

49. <http://mirslovari.com/>-географический словарь.

50. <http://mirslovari.com/> - словарь спортивных терминов.

51. <http://mirslovari.com/>-медицинский словарь.