

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ПГУ»)

Институт
физической культуры и спорта

Кафедра
Гимнастика и спортивные игры

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки

Физкультурное образование

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему

ПОДГОТОВКА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СКОРОХОДОВ В
УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГОРЬЯ

Студент _____ **Геранина Екатерина Олеговна**
подпись, дата

Руководитель _____ **Р.И. Ляпин**
подпись, дата

Нормоконтролер _____ **А.Н. Хмельков**
подпись, дата

Работа допущена к защите

Протокол заседания кафедры от «___» _____ 2018 г. № _____

Заведующий кафедрой _____ **Д.И. Нестеровский**
подпись

Работа защищена с оценкой _____

Протокол заседания ГЭК от «___» _____ 2018г. № _____

Секретарь ГЭК _____ **Е.Ф. Кочеткова**
подпись

Пенза 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА I. ОСОБЕННОСТИ ГОРНОГО КЛИМАТА В СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКЕ.....	5
1.1 Горный климат и спортивная тренировка.....	5
1.2 Характеристика климатических факторов горной местности.....	9
1.3 Влияние горных условий на работоспособность спортсменов.....	11
1.4 Классификация высотных уровней.....	13
ГЛАВА II. ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	17
2.1 Задачи исследования.....	17
2.2 Методы исследования.....	17
2.3 Организация исследования.....	18
ГЛАВА III. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГОРЬЯ.....	19
3.1 Оптимальное распределение этапов горной подготовки в структуре годового цикла скороходов.....	19
3.2 Повышение скорости ходьбы в различных зонах интенсивности в процессе тренировки, проводимой в условиях среднегорья.....	27
3.3 Методические аспекты горной подготовки квалифицированных скороходов.....	33
ВЫВОДЫ.....	48
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	49

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Рост спортивных результатов в процессе многолетней подготовки связан с постоянным увеличением тренировочных и соревновательных требований. Для выполнения этих требований спортсмен может идти двумя путями: повышать внешние параметры нагрузки — общий и специальный объемы, интенсивность выполнения упражнений, вызывающие соответствующие сдвиги и перестройки в морфофункциональных системах организма, — и за счет использования процедур, прямо влияющих на эти системы, затрудняющих или облегчающих их деятельность (фармакологические препараты, маски, дыхательные смеси, барокамеры и др.) [5,30].

Тренировка в условиях горного климата дает возможность одновременно идти двумя путями, используя суммарное воздействие на организм спортсменов затрудненных климатогеографических факторов, рельефа местности и различных параметров тренировочных и соревновательных нагрузок [15, 23, 26].

Поэтому тренировка в горных условиях как дополнительное средство повышения спортивной работоспособности гораздо целесообразнее, чем иные искусственные способы стимулирования улучшения спортивных результатов.

Цель работы — совершенствование методики воспитания работоспособности у квалифицированных скороходов в условиях среднегорья.

Объект исследования — учебно-тренировочный процесс квалифицированных скороходов в условиях среднегорья.

Предмет исследования — методика подготовки скороходов в условиях среднегорья.

Практическая значимость работы заключается в том, что предложенные методические приемы подготовки скороходов в горной местности даны с

учетом акклиматизации и тренированности в горной местности, а также реакклиматизации.

Структура и объем работы. Дипломная работа изложена на 51 странице и состоит из введения, трех глав, выводов, списка используемых источников, иллюстрирована 7 таблицами, одним графиком.

ГЛАВА 1. ОСОБЕННОСТИ ГОРНОГО КЛИМАТА В СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКЕ

1. 1 Горный климат и спортивная тренировка

В странах, где города расположены в горах на высоте от 1000 до 2500 м, проживает большое количество людей. Такие высоты называются средними или умеренными. Местные жители и люди, проживающие долгое время в этих условиях, имеют хорошее здоровье и высокую работоспособность, которая сохраняется на долгие годы.

На средних и больших высотах спортсмены столкнулись с тем, что их организм потерпел снижение работоспособности. Наблюдалось резкое нарушение деятельности сердечнососудистой, дыхательной, пищеварительной и нервной систем, что было особенно заметно в первые дни пребывания на высоте, а также явное возникновение горной болезни. Замечено, что неблагоприятные симптомы проявлялись по мере увеличения высоты. Местные жители, сопровождавшие спортсменов, переносили изменения климатических условий гораздо спокойнее.

Специалистам в области спортивной медицины стало ясно, что спортсменам требуется акклиматизация, определенная по срокам.

По прибытии в привычные условия на равнину или низкогорье большинство спортсменов ощущали прилив сил, бодрости, увеличилась работоспособность. Это являлось результатом физической деятельности в условиях гипоксии.

Завершив наблюдение за состоянием спортсменов после возвращения из горного климата, специалисты пришли к заключению, что активная деятельность в сложных климатических условиях благоприятно влияет на самочувствие и работоспособность скороходов.

Повышение эффекта общей работоспособности и хорошего самочувствия после нахождения в горах стали использовать для организации активного отдыха людей: были построены и продолжают строить санатории,

дома отдыха, туристические базы, альпинистские лагеря, горные курорты, особенно в низкогорье и среднегорье на высотах от 800 до 2200 м. В таких зонах отдыхающие ведут активный образ жизни, что создает благоприятные условия для профилактики и лечения различных заболеваний и значительно повышает эффект восстановления работоспособности [1,3].

Активное развитие олимпийского движения создало условия для организации зимних игр в таких городах, которые могли одновременно обеспечить проведение соревнований по всем видам программы.

Зимние Олимпиады, а также многие чемпионаты мира по зимним видам спорта стали проводить в городах, которые лежали в низкогорье и среднегорье, потому как в горных местностях для этого есть подходящие условия — тёплые и короткие зимы.

Так как большинство городов Америки и Африки расположено на высоте от 1600 до 3690 м, в горной местности также стали проводить состязания, посвященные летним видам спорта.

В процессе приготовления и непосредственного участия в международных соревнованиях встал вопрос о том, как в сложных климатических условиях среднегорья сохранить спортивные результаты в одних видах спорта или повысить их в других?

Большое влияние на изучение проблемы спортивных достижений атлетов и их способности к акклиматизации в среднегорье оказало проведение Панамериканских игр 1955 г. в Мехико на высоте 2240 м и зимних Олимпийских игр 1960 г. в Саво-Вэлли (2000 м). По завершении этих игр ученые и тренеры столкнулись с проблемой, связанной с повышением результатов в таких дисциплинах, где в большей мере задействованы скоростно-силовые качества и, в значительной степени ухудшения спортивных результатов в видах спорта, связанных с выносливостью. По завершении игр обнаружилось, что в дисциплинах, где решающим фактором стали скорость и сила, результаты были значительно выше, чем в тех, где основной упор делался на выносливость. Решающим фактором в

исследовании данного вопроса послужило решение Международного олимпийского комитета о проведении XIX летних Олимпийских игр 1968 г. в Мехико. В период с 1965 по 1968 г. Активно решались вопросы, связанные с различными проблемами тренировочных нагрузок, к подробному изучению подключились педагоги, врачи, физиологи, биохимики, фармакологи, психологи и другие специалисты. В ходе подготовки к Олимпийским играм для выявления основных факторов, ограничивающих результат в одних видах спорта, и одновременно факторов, способствующих достижению более высоких результатов в других видах, было проведено множество исследований. Специалисты разработали рекомендации по срокам акклиматизации, требуемым для адаптации спортсменов в горных условиях.

Регулярное проведение крупных стартов в среднегорье стало причиной использования тренировок в горах для дальнейшего повышения спортивного мастерства.

Принцип непрерывного повышения тренировочных требований, обеспечивающий систематический рост спортивных достижений, особенно в процессе многолетней подготовки. С его помощью организм спортсмена может адаптироваться к определенным по силе длительности нагрузки. Таким образом, для совершенствования функциональных систем организма нужно постоянно изменять величину и длительность тренировочных воздействий на организм.

Данный принцип нашел свое выражение в процессе эволюции спортивной тренировки, и это заставило специалистов искать новые пути рационализации тренировки, позволяющие без значительного увеличения времени, отводимого на занятия, получить необходимый тренировочный эффект.

Непрерывное увеличение объема и интенсивности нагрузки способствует значительному повышению уровня функционирования основных систем организма, что свою очередь ведет к сокращению сроков восстановления их после напряженной физической работы.

Но на практике реализация нового функционального уровня деятельности систем часто затрудняется тем, что выходят из строя отдельные звенья опорно-двигательного аппарата, которые не справляются с перегрузками, вызванными повышающимся объемом и интенсивностью тренировочных нагрузок.

Перед тренерами и учеными встал вопрос, как без дальнейшего значительного повышения тренировочных нагрузок добиться высоких функциональных сдвигов в организме спортсмена и сохранить необходимое состояние опорно-двигательного аппарата.

Возникла потребность в решении такой проблемы, как повышение функциональных сдвигов в организме спортсменов и сохранение оптимального состояния опорно-двигательного аппарата без намеренного повышения нагрузки на тренировках.

Кислородный режим организма, выполняющий лимитирующую функцию, служит ключевым фактором при занятиях циклическими видами спорта и единоборствами, где выносливость – главная движущая сила атлета. [30]. Стоит принять во внимание, что в ходе тяжелых физических нагрузок, предполагающих максимальную затрату энергии и кислорода, организм оказывается в условиях кислородной недостаточности. Именно поэтому тренеры задались вопросом рационализации тренировочного процесса. Были предприняты попытки изменить условия выполнения напряженной работы, с целью улучшить биоэнергетические возможности спортсменов, расширить их функциональные возможности, повысить их работоспособность и потенцировать кумулятивный тренировочный эффект нагрузок.

Среди предложенных учеными методов была тренировочная подготовка, при которой атлет оказывается в условиях кислородного голодания, как в естественной горной среде, так и при модуляции данных условий с помощью барокамеры и дыхания газовыми смесями, где уровень кислорода значительно снижен. Кроме того, выполнялись упражнения, предполагающие задержку дыхания и дыхание в замкнутом пространстве с

регулируемым содержанием O₂ и CO₂.

С этой же целью были предприняты попытки введения новых средств в расширение аэробных и адаптационных возможностей организма: метод аутогемотрансфузии, применение адаптогенов и других препаратов, обладающих антигипоксическим и эрогенным эффектами [3,10,12,14,22,30].

Были предложены и иные способы улучшения анаэробных механизмов энергообеспечения организма спортсменов, способствующие адаптации к гипоксии. В этих целях стала использоваться тренировка в среднегорье.

Таким образом, увеличение тренировочной нагрузки квалифицированных спортсменов привело к поиску новых путей повышения эффективности спортивной подготовки. Нововведения в сфере тренировок оказали положительный эффект на организм спортсменов и способствовали повышению уровня эффективности всех систем в организме, отвечающих за энергетическую составляющую, что в значительной степени повысило их. Результаты были достигнуты методом снижением уровня нагрузки на опорно-двигательный аппарат и весь организм в целом. Что способствовало ускорению восстановительных процессов и повышению стимула к дальнейшим спортивным достижениям. Всё вышеперечисленное является основной причиной использования в спортивной практике тренировок в среднегорье.

1.2 Характеристика климатических факторов горной местности

Во время пребывания и занятий спортом в горной местности организм человека испытывает воздействие факторов окружающей среды, не связанных с живой материей, — абиотических. Главными из них являются климатические условия, оказывающие физиологический эффект. Они зависят от ряда физико-географических особенностей: от широты и высоты местности над уровнем моря, степени расчлененности ее рельефа и др. [12]. К характерным факторам горного климата относятся пониженное атмосферное давление и связанное с этим пропорциональное снижение PO₂ 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. Существует мнение, что именно поэтому человек по-разному переносит одинаковые высоты в разных горных районах и, наоборот, одинаковые функциональные сдвиги могут отмечаться на разных высотах. Объясняется это, по крайней мере, двумя причинами: во-первых, специфическим воздействием разных горных регионов, имеющих свои географические особенности и различающихся факторами и сочетаниями факторов природной среды, и, во-вторых, широкими индивидуальными различиями в переносимости этих условий. Например, некоторые люди обладают высокой устойчивостью к дефициту кислорода и другим экстремальным факторам горной среды, однако даже среди спортсменов встречаются лица со сниженной переносимостью гипоксии.

В связи с этим была разработана многокомпонентная математическая модель, учитывающая влияние на организм человека трех основных факторов горной среды: парциального давления кислорода, температуры и влажности воздуха [29]. Это позволило выразить интегральное действие указанных факторов в виде единого биоклиматического показателя, названного «эффективной высотой». Оказалось, что «эффективная высота» обычно не совпадает с абсолютной высотой и очень чутко реагирует на изменения составляющих ее факторов. Благодаря постоянным изменениям внешней среды в горах человек как бы подвергается вертикальным перемещениям, что образно можно сравнить с раскачиванием на гигантских качелях.

Использование критерия «эффективной высоты» позволило детальнее

проследить территориальные различия в уровне возникновения и развития горной патологии, чем по одному парциальному давлению кислорода, и типизировать горные страны по этому признаку [29].

В настоящее время не вызывает сомнения факт, что чем выше человек поднимается в горы, тем к большему изменению климатических факторов он должен адаптироваться и тем значительнее у него снижается работоспособность.

1.3 Влияние горных условий на работоспособность спортсмена

Данные о дееспособности спортсменов на высоте 1500-3000 м говорят о том, что виды спорта, где уклон в основном делается на выносливость, менее эффективны, а сами спортсмены показывают более низкие результаты. Зато в спортивных дисциплинах, где ключевыми факторами являются сила и скорость, результаты в значительной степени выше.

Принципиальным моментом, касающимся результатов выступлений в горных условиях представителей различных видов спорта, является вопрос о том, что эти условия ставят спортсменов в неравное положение зависящие от двух факторов — скорости передвижения и длительности работы. Снижение плотности воздуха по мере подъема на высоту приводит к уменьшению аэродинамического сопротивления, но одновременно снижает снабжения организма необходимым количеством кислорода. Поэтому в таких видах спорта, как, например, спринт, где уровень скорости играет ключевую роль, а процессы газообмена в организме минимальны, результаты значительно улучшаются. Тем не менее, в тех видах спорта, которые непосредственно связаны с потреблением кислорода, а скорость играет второстепенную роль, например, стайерские дисциплины, спортивные результаты ухудшаются.

Рассмотрим некоторые функциональные показатели работоспособности.

Аэробная производительность. Учеными было неоднократно доказано, что потребление кислорода снижается по мере увеличения высоты.

E.R.Buskirk [18] пришли к выводу, что до высоты 1500 м не наблюдается снижения МПК. На больших высотах отмечается ухудшение этого показателя на 3,2 % на каждые 300 м.

Анаэробный порог. Этот показатель имеет большое значение для оценки работоспособности в горных условиях в связи с тем, что гипоксия усиливает процессы гликолиза и, следовательно, создает предпосылки для более раннего включения этого механизма в структуру энергетического обеспечения работы. В ходе исследования было выявлено, что подъем в горы отрицательно сказывается на уровне анаэробного порога (АнП). На высоте 2300 м он снизился на 28 %, а на высоте 3340 м — на 50 % [7].

Ударный объем сердца при мышечной работе с подъемом на высоту свыше 2500 м уменьшается [9, 6], что снижает аэробную производительность. На высоте свыше 4000 м это уменьшение на третьей неделе становится более выраженным [29].

Буферная ёмкость крови и тканей [6,8] уменьшается с увеличением высоты, однако на средних высотах эти явления ряд отмечены не всеми авторами. В процессе адаптации к гипоксии при компенсации респираторного алкалоза происходит усиленное выведение бикарбонатов с мочой. Это снижает щелочной резерв и уменьшает буферную емкость крови, что, в свою очередь, ведет к снижению способности переносить кислородную недостаточность и, в конечном итоге, может отрицательно сказываться на работоспособности при всех видах спортивной деятельности, выполняемых на фоне развития кислородной задолженности организма. Однако буферная ёмкость крови увеличивается при акклиматизации. Это является одним из факторов, обуславливающих повышение работоспособности.

Координация движений. В связи с расстройством стереотипии двигательного навыка в период острой акклиматизации нарушается тонкая координация движений в период от 7 до 8 дней. Данное явление наблюдается, прежде всего, у лыжников-гонщиков, метателей молота, борцов и т.д.

Это происходит, в первую очередь, в результате кислородного

голодания и новых для организма условиях разреженности воздушной среды [7,18,27].

Работоспособность. Результаты наблюдений большей части специалистов, проводивших исследования на квалифицированных спортсменах, свидетельствуют о снижении работоспособности в условиях среднегорья и высокогорья в соревновательных и тренировочных упражнениях продолжительностью свыше 2 минут.

Возможно, мы встречаемся здесь с частным проявлением более общего принципа, который заключается в следующем: увеличение интенсивности функционирования физиологических систем всегда сопряжено с увеличением мощности тормозных механизмов, обеспечивающих демобилизацию этих систем и тем самым — их высокую надежность.

1.4 Классификация высотных уровней

В настоящее время во многих странах мира построены комплексные спортивные базы, расположенные на разных высотах, от 800 до 2300 м (Армения — Цахкадзор, 1980 м; Болгария — Бельмекен, 2050 м; США — Колорадо-Спрингс, 1800 м; Скво-Вэлли, 2000 м; Швейцария — Санкт-Мориц, 1860 м, Давос, 1560 м; Италия — Систриери, 2050 м; Франция — Фон-Ремо, 1800 м; Китай — Кунмин, 1840 м и Синин, 2280 м; Кения — Томпсон-Фолле, 2200 м; Румыния — Пятраса, 1900 м и др.). На некоторых из этих баз имеются также условия для подъема на большую высоту.

Кроме того, созданы и базы в горной местности для одного вида спорта. В крупных городах Африки, Азии и Америки, имеющих сеть спортивных сооружений и необходимые места для проведения тренировки (Мехико — 2240 м; Аддис-Абеба — 2200-2300 м; Прииссыкулье — 1650-1800 м и др.), идет подготовка спортсменов высокой квалификации, которые используют и более высокие уровни — 2500-2800 м.

В то же время попытки спортсменов ряда стран проводить сборы в городах, лежащих выше 2800 м, пока не принесли успеха (Кито — 2900 м,

Ла-Пас — 3690 м).

По мнению R.J.Shephard, наилучшей рекомендации для проведения подготовки в горах заслуживают умеренные высоты, т.е. среднегорье.

Все приведенные данные позволяют утверждать, что средние высоты в диапазоне 1600-2500 м наиболее эффективны для целенаправленной подготовки к важнейшим соревнованиям, которые проводятся затем в привычных равнинных условиях. На этих высотах происходит необходимое для достижения высоких спортивных результатов развертывание физиологических функций организма и не наблюдается патологических явлений, представляющих опасность для здоровья человека.

Обзор литературных данных и обобщение практического опыта показывают, что тренировка в условиях высокогорья (свыше 3000 м) требует от спортсменов значительного снижения тренировочных нагрузок, что в дальнейшем не всегда обеспечивает повышение тренированности и спортивных достижений. Кроме того, высокоинтенсивные тренировочные нагрузки и соревнования на этих высотах опасны для здоровья.

Исходя из вышеизложенного, представляется целесообразным уточнить высотные уровни, используемые в спортивной практике при подготовке к состязаниям, проводящимся как в горах, так и в привычных условиях:

низкогорье — от 600 до 1200 м над уровнем моря;

среднегорье — от 1300 до 2500 м над уровнем моря;

высокогорье – свыше 2500 м над уровнем моря.

В литературе высотные уровни уже подвергались определенной систематизации [6,25]. По итогам исследований в рамках международной биологической программы (1964–1974 гг.) границей высокогорья было предложено считать уровень 2500 м [5].

Предлагаемая классификация в небольшой мере отличается от данных некоторых авторов, но отражает сложившиеся в настоящее время в спортивной практике теоретические и методические взгляды по этому вопросу.

Низкогорье, или предгорье. Пребывание и тренировка в этой местности требуют от спортсменов определенного уровня адаптации. Впервые дни пребывания в данных климатических условиях при выполнении длительных упражнений, мощностью, близкой к МПК, наблюдаются некоторые трудности, наступает более раннее утомление. Но уже с третьего-четвертого дня тренировку можно проводить без каких-либо ограничений.

Низкогорье дает эффект после возвращения на равнину, главным образом не за счет адаптации к гипоксическому фактору, а в связи с воздействием комплекса климатических модификаторов, характерных для этих высот. Предгорья используются в подготовке спортсменов во многих странах. На этих высотах проводится множество соревнований по разным видам спорта.

Среднегорье (умеренные высоты) наиболее широко используется для подготовки к важнейшим соревнованиям, проводящимся на равнине. Эти высоты можно условно разделить на два пояса: низкий — до 2000 м, наиболее часто применяемый для проведения занятий; верхний — 2000-2500 м, который в практике используется реже.

В условиях среднегорья к организму предъявляются повышенные требования при выполнении напряженной мышечной работы в связи с действием комплекса климатических факторов, главный из которых — пониженное парциальное давление кислорода в окружающем воздухе.

Высокогорье предъявляет к организму более серьезные требования. Комплекс климатических факторов представляет определенную опасность для здоровья спортсменов, выполняющих напряженную и длительную физическую работу. Главным из факторов остается и приобретает ведущее значение пониженное парциальное давление кислорода в окружающем воздухе, а также пониженная влажность и перепады температур. В то же время в организме может возникнуть стойкое охранительное торможение, которое не позволит в полной мере развернуть основные физиологические

процессы на уровень, обеспечивающий необходимую мощность работы. Поэтому высокогорье рекомендуется использовать лишь как вспомогательное средство, применяя кратковременные подъемы со среднегорных баз.

Международные спортивные соревнования на этих высотах проводятся очень редко и, как правило, только по спортивным играм и горнолыжному спорту.

ГЛАВА II. ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Задачи исследования

В ходе исследования решались следующие задачи.

1. Выявить наиболее эффективные методические аспекты подготовки квалифицированных скороходов в условиях среднегорья.
2. Разработать примерный план подготовки квалифицированных скороходов в условиях горного климата.

2.2 Методы исследования

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

- анализ литературных источников;
- анализ передового практического опыта;
- педагогические наблюдения;
- беседа;
- интервью.

Анализ литературных источников – один из наиболее широко применяемых и эффективных методов сбора и обработки первичной информации. Данный метод активно использовался для изучения исследуемой проблемы.

Анализ передового практического опыта – осуществляется путем собственных наблюдений за педагогической деятельностью лучших преподавателей физической культуры, педагогов, тренеров; опроса и бесед с ними. С помощью данного метода нам удалось выявить наиболее часто используемые методы подготовки скороходов в условиях среднегорья.

Педагогическое наблюдение представляет собой планомерный анализ и оценку индивидуального метода организации учебно-воспитательного процесса без вмешательства исследователя в ход этого процесса. Оно

отличается от бытового наблюдения следующим: во-первых, планомерностью и конкретностью объекта наблюдения; во-вторых, наличием специфических приемов регистрации наблюдаемых явлений и фактов (специальных протоколов, условных обозначений при записях и пр.); в-третьих, последующей проверкой результатов наблюдения; в-четвертых, регистрацией явления и процесса в чистом виде, без вмешательства наблюдателя в обстановку проведения процесса.

Беседа – метод получения информации путем двустороннего или многостороннего обсуждения интересующего исследователя вопроса. В беседе и респондент, и исследователь выступают активными сторонами, в отличие от интервью, где вопросы задает только исследователь. Интервью можно назвать односторонней беседой. Во время беседы можно получить более глубокое представление о поставленном вопросе, а также уточнить сомнительный ответ, следовательно, получить более достоверные данные.

Интервью – это метод получения информации путем устных ответов респондентов на систему вопросов, устно задаваемых исследователем.

2.3 Организация исследования

Исследование проводилось в два этапа.

На первом этапе был проведен анализ учебно-методической литературы, сформированы цели, задачи и метод исследования.

На втором этапе изучалось повышение скорости ходьбы в различных зонах интенсивности проводимых в условиях среднегорья и наиболее эффективные методические аспекты подготовки квалифицированных скороходов.

ГЛАВА III. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГОРЬЯ

3.1 Оптимальное распределение этапов горной подготовки в структуре годичного цикла скороходов

Достижение наивысших результатов на главном старте сезона является ключевым условием в подготовке скороходов. Для этого нужно контролировать развитие спортивной формы и, следовательно, необходимо выполнять разнообразные нагрузки в должном объеме, что обеспечит надежное создание надлежащей спортивной формы и удержание достигнутого результата.

Задачи, поставленные в отдельные периоды годичного цикла, определяют смену методов и средств тренировки, динамику объема и интенсивности тренировочных нагрузок и значимость работы над совершенствованием физической, технической и тактической подготовленности спортсмена. Периоды тренировок, обладающих большой длительностью (от 2 до 8 месяцев), нуждаются в последующем разборе. В связи с этим в общей теории спорта и практике есть тенденция делить периоды тренировок на мезоциклы и этапы, имеющие продолжительность 2-6 недель.

Тренировочный процесс, разумеется, носит комплексный характер, но на каждом из этих этапов рассматривается определенный аспект и акцент делается на решение определенных задач по совершенствованию конкретных сторон подготовленности спортсмена.

По этой причине выезд в среднеегорье рассматривается как этап подготовки или мезоцикл, который направлен на более эффективное решение определенных задач, поставленных перед спортсменом.

Наряду с этим тренировка в условиях среднеегорья может полностью совпадать по продолжительности с соответствующим мезоциклом,

переходным периодом или включиться в более длительный этап подготовки к главному старту.

Тренировка в среднегорье в переходном периоде

Переходный период макроцикла, длительность которого от 2 до 4 недель, сопровождается временной утратой спортивной формы. Этот период выполняет следующие задачи:

- восстановление спортсмена после главного старта сезона;
- восстановление после интенсивных тренировочных нагрузок;
- лечение травм и различных заболеваний;
- удержание определенного уровня работоспособности за счет ОФП.

В некоторых случаях в задачи этого периода входит совершенствование отдельных моментов, которые нужно проработать. Объем нагрузки снижается в 2-4 раза, а интенсивность становится более низкой.

Имеет смысл проведение спортивно-тренировочного сбора в среднегорье для наиболее эффективного решения задач, поставленных в переходном периоде.

Для видов спорта, требующих проявления такого качества как выносливость, в основе которого стоит высокий уровень аэробной производительности, отключение в этот период от циклических длительных упражнений не приводит к значительному снижению дееспособности аэробных функций вследствие умеренного действия гипоксического фактора [9].

В каждом годичном цикле устойчивость организма к действию разного рода неблагоприятных факторов при адаптации к климату среднегорья, что приводит к повышению резервной функции организма и его резистентности к неблагоприятным факторам внешней и внутренней среды в связи с непрерывным повышением тренировочных нагрузок [1].

Условия среднегорья в переходном периоде сохраняют определенный уровень работоспособности при снижении объема специализированных

средств тренировочных нагрузок.

Тренировка в среднегорье в подготовительном периоде

Самое большое место в годичном цикле занимает подготовительный период макроцикла, связанный со становлением спортивной формы в большинстве циклических видов спорта.

Этот период обычно начинается с «втягивающего» этапа: организм постепенно втягивается в объемную и интенсивную тренировочную работу, в подготовительный период нецелесообразно выезжать в условия горного климата. Важно, чтобы спортсмен спокойно и аккуратно вошёл в этот период для более прочной подготовки, так как его ожидают серьезные нагрузки, интенсивные и объемные. Стимуляция организма действием гипоксического фактора служит средством форсирования тренировки и более быстрого становления спортивной формы, а, следовательно, и ее быстрой утратой.

Далее следует «базовый» этап подготовительного периода, он направлен на создание специальной базы или фундамента подготовленности. В спортивной ходьбе на этом этапе закладывается фундамент высокой работоспособности, основу которой составляет выносливость.

Именно в конце базового этапа необходима подготовка в среднегорье, когда спортсмены в привычных условиях достигают максимальных по объему тренировочных нагрузок. Если всё сделано правильно, воздействие оказывается уже на достаточно высокий уровень выносливости или силовых качеств, что способствует их дальнейшему приросту. Объем тренировочных нагрузок в среднегорье на этом этапе близок к максимальному, а интенсивность находится на среднем уровне. Таким образом, тренировка в среднегорье должна применяться не ранее чем через 6-8 недель после начала подготовительного периода при полугодичной структуре большого цикла или через 10-12 недель для видов спорта, в которых подготовка строится по принципу одного годичного большого цикла. Важно не торопиться, так как более раннее начало тренировочных нагрузок в среднегорье может привести к недостаточному эффекту тренировочного процесса, потому что в организме

еще не будут использованы резервы, поддающиеся изменениям в привычных условиях. Использование в конце базового этапа подготовки в горах длительностью от 2 до 4 недель способствует проявлению высокой работоспособности в серии соревнований, проводящихся в последующий период зимнего соревновательного этапа в легкой атлетике.

Стоит отметить, что зачастую многие почти не обращают внимания на тот факт, что период повышенной работоспособности организма в фазе реакклиматизации в подготовительном периоде длительностью 40-50 дней может быть также использован для дальнейшего повышения отдельных параметров тренировочных нагрузок, что в дальнейшем обеспечивает рост подготовленности спортсмена.

Тренировка в условиях горного климата позволяет сохранить высокий уровень выносливости, повысить скоростно-силовые качества и, главное, провести первый этап соревновательного периода на фоне повышенной работоспособности.

Тренировка в среднегорье в соревновательном периоде

Соревновательный период у скороходов продолжается от 2 до 10 месяцев в зависимости от структуры годичного цикла. Этот период делится на несколько этапов, каждый из которых длится от 2 до 6 недель.

- 1-й этап – участие в соревнованиях, которые являются средством достижения спортивной формы;
- на 2-ом этапе происходит подготовка к главному отборочному соревнованию;
- 3-й этап – подготовка к главному соревнованию сезона;
- 4-й этап – участие в различных соревнованиях, в процессе которых сначала реализуется высокая подготовленность спортсмена, а потом постепенно начинается переход к активному отдыху за счет снижения тренировочных нагрузок в межсоревновательных интервалах.

В соревновательном периоде тренировка в среднегорье применяется спортсменами чаще всего на 2-м и 3-м этапах. Существует два варианта её

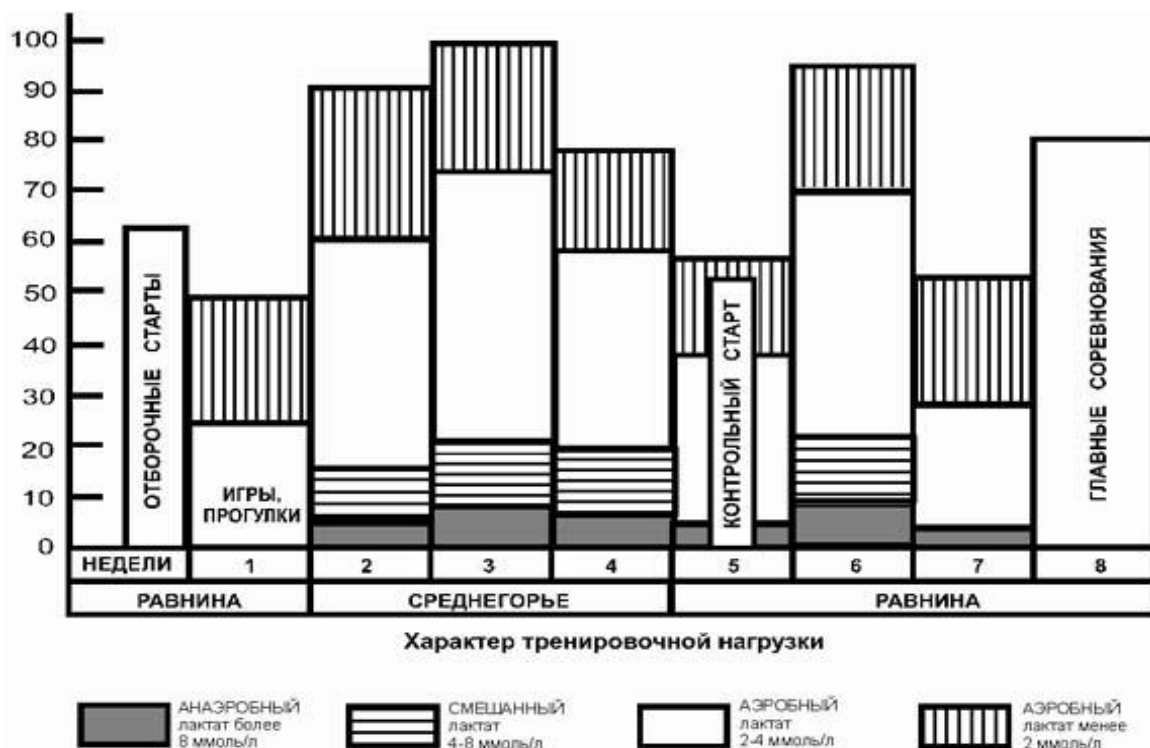
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ:

1) использование среднегорья на 2-м этапе связано с подготовкой к главному отборочному соревнованию, планируемому обычно на 3-6 или 14-20 день после спуска. В таком случае участие в главном старте сезона должно приходиться на 40-45 день;

2) использование среднегорья на этапе непосредственной подготовки к главному старту. Этот вариант связан с очень ответственной фазой тренировки после последнего отборочного старта, а выступление спортсменов предусматривается чаще всего на 14-24 день реакклиматизации.

Этот вопрос изучался продолжительное время, и в процессе многолетних наблюдений была составлена и апробирована структура этапа непосредственной подготовки к главному старту, которая состоит из 3 фаз (таблица 1).

Таблица 1. Этапы подготовки к главным стартам с использованием условий среднегорья



1-я фаза подготовки представляет собой активный отдых после главного отборочного старта, продолжительность около одной недели. Тренировки проходят в разгрузочном режиме.

2-я фаза – это подготовка в среднегорье, продолжительность — 2-4 недели. Повышение специальной работоспособности по принципу активной «ударной» тренировки.

3-я фаза – подведение к главному старту сезона, 2-3 недели.

Тренировка по принципу непосредственной подготовки к ответственным соревнованиям (период реакклиматизации).

4-я фаза — на 15-24 день после спуска с гор выступление в главных соревнованиях сезона.

Характер взаимосвязи между уровнем тренировочных нагрузок и спортивными достижениями в период реакклиматизации исследователями не изучался. Это связано с тем, что в более благоприятных климатических условиях специалисты не сочли необходимым изменять структуру тренировки, используемой за 2-3 недели до ответственных соревнований.

Для тренировок в горах скороходы использовали структуру 3-недельного мезоцикла со снижением интенсивности нагрузки в 1-м микроцикле. За этот период тренировочные нагрузки скороходов повышались как в годичном цикле, так и на его «горных этапах». [15]

Чтобы проанализировать показатели работоспособности были взяты результаты, показанные в официальных соревнованиях. Спортивный результат всегда зависит от множества факторов — состояние спортсмена, погодные условия, состояние беговой дорожки, состав соперников и т.д., поэтому были выведены критерии объективного оценивания результатов. Эксперты оценили достижения спортсмена по данным параметрам: уровню технического результата, месту, занятому спортсменом на соревновании, с учетом погодных условий и поставленных тактических задач, складывавшихся в ходе соревнований. Около 300 результатов, показанных с 1-го по 30-й день после спуска с гор, были распределены на удачные

(положительные) и неудачные (отрицательные).

За первый день периода реакклиматизации утверждалась дата выезда с горной базы на равнину. Таким образом, этот день был последним днем пребывания в среднегорье и первым (если спортсмены прибывали на равнину до конца дня) днем реакклиматизации.

Такая нумерация связана с тем, что в ходе эксперимента в этот день проводилась утренняя тренировка в среднегорье, а вечером — соревнования на равнине или предгорьях, т.е. на первый день спуска. Некоторые исследователи ведут нумерацию со следующего дня, так что в нашем примере день спуска оказался бы нулевым.

Однако с целью сртвнения наших данных с данными других исследователей анализ проведен в первые две недели по 2-дневным циклам (таблица 2 , график 1).

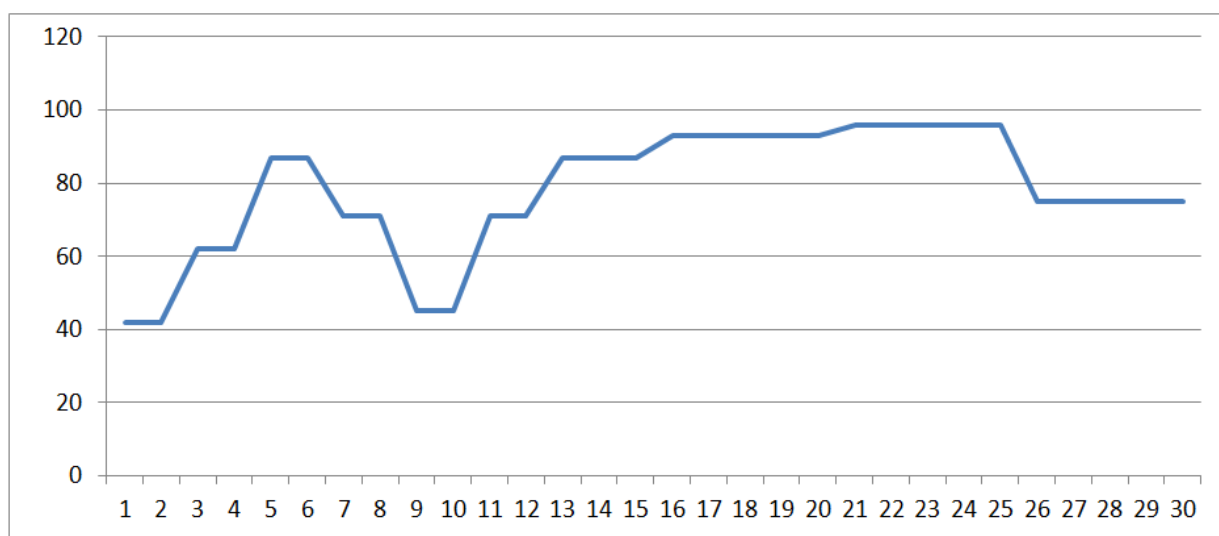
Проанализировав полученные данные, мы выяснили, что наибольшее количество неудачных результатов зафиксировано у скороходов на 1-2 и 9-10 день реакклиматизации. Стабильнее всего спортсмены выступали в 5-6-й и с 13-го по 25-й день после спуска с гор. Преобладание положительных спортивных результатов над отрицательными статистически достоверно.

Таким образом, эту динамику можно рассматривать как определенную и достоверную тенденцию развития спортивных достижений в период реакклиматизации для скороходов.

Таблица 2. Динамика спортивных результатов скороходов в период
реакклиматизации

Дни	Количество спортивных результатов			%	Достоверность различий по «р» критерию
	общее	положительных	отрицательных	Положительных результатов	
1-2	24	10	14	42	>0,05
3-4	26	16	10	62	>0,05
5-6	53	46	7	87	<0,01
7-8	34	24	10	71	<0,05
9-10	22	10	12	45	>0,05
11-12	7	5	2	71	>0,05
13-15	15	13	2	87	<0,01
16-20	29	27	2	93	<0,01
21-25	26	25	1	96	<0,01
26-30	20	16	4	75	<0,05

График 1. Динамика спортивных результатов скороходов в период
реакклиматизации



3.2 Повышение скорости ходьбы в различных зонах интенсивности в процессе тренировки, проводимой в условиях среднегорья

Чтобы эффективно управлять тренировочным процессом спортсменов, нужно сделать обоснованный выбор интенсивности тренировочных нагрузок. Поскольку тренировочные воздействия многообразны, то необходимо их распределение и группировка по определенным признакам (классификация).

Достаточно много работ, увидевших свет в последние десятилетия, посвящено решению проблемы контроля и оценки нагрузок в спорте (С.М. Дедковский, 1979; М.А. Годик, 1980; П.Н. Ангелов, 1985). Это закономерно, потому как от точности и научной обоснованности параметров нагрузки зависят, в конечном счете, соревновательные результаты спортсменов. Подчеркивается, что динамика нагрузок во многом определяет эффективность управления тренировочным процессом.

В настоящее время существует несколько принципов систематизации тренировочных упражнений. Отметим, что в одних работах отражаются только внешние показатели нагрузки, а в других учитываются результаты внутренних изменений в организме.

Изучая зависимость между скоростью ходьбы и временем выполнения работы, В.С. Фарфель выделил четыре зоны относительной мощности: максимальную, субмаксимальную, большую и умеренную. Характеристиками каждой из этих зон являются показатели физиологического воздействия и предельное время выполнения работы. С.М. Дедковский в 1979 году предложил разделить весь диапазон тренировочных скоростей на две большие зоны – зону субкритических скоростей и зону надкритических скоростей.

Некоторые авторы (М.А. Гордик, 1980; П.Н. Ангелов, 1985) классифицируют тренировочные нагрузки с использованием достаточно информационного показателя – частота сердечных сокращений (ЧСС). Деление предлагается следующее: нагрузка анаэробной направленности – ЧСС до 150 уд/мин, нагрузка смешанной направленности – ЧСС 150- 180

уд/мин, нагрузка анаэробной направленности – ЧСС свыше 180 уд/мин.

Признанный специалист в области подготовки в среднегорье Ф.П. Суслов (1986) предложил систематизировать нагрузки на основе объединения формы и содержания упражнений (педагогические показатели) и ответных реакций основных вегетативных систем организма (биологические показатели). При этом он классифицировал нагрузки скороходов, выделяя по принципу интенсивности, объема и физиологической направленности упражнения пять зон. Классификация изложена ниже.

Первая зона – «восстановительная». Основные задачи – ускорение процессов восстановления организма и подготовка его к предстоящей работе.

Основные физиологические параметры этой зоны: ЧСС – до 140 уд/мин, концентрация лактата в крови до 2 ммоль/л, скорость ходьбы у мужчин в среднем составляет 6.00 мин/км.

Вторая зона – «развивающая». Основные задачи – развитие главных функциональных систем организма и повышение скорости ходьбы, соответствующей уровню аэробного порога. Основные физиологические параметры этой зоны: ЧСС 140-160 уд/мин, концентрация лактата в крови 2-4 ммоль/л, скорость ходьбы у мужчин, в среднем, составляет 5.01- 6.00 мин/км.

Третья зона – «экстенсивная». Здесь выполняются значительные объемы специфических нагрузок. Основная задача – повысить аэробную мощность. Основные физиологические параметры этой зоны: ЧСС – от 160 до 190 уд/мин, концентрация лактата в крови – до 8 ммоль/л, скорость ходьбы у мужчин в среднем 4.11–5.00 мин/км. Данная зона лежит между скоростями на уровне анаэробного порога и максимального потребления кислорода.

Четвертая зона – «интенсивная». Основная задача – развитие и поддержание анаэробных организмов. Основные физиологические параметры этой зоны: ЧСС – выше 190 уд/мин, концентрация лактата в крови 15 – 25 ммоль/л.

Пятая зона – «максимальная», характеризующаяся анаэробным

алактатным энергообеспечением. Основная задача – повышение скоростных и скоростно-силовых качеств.

На основе классификации нагрузок, предложенной Ф.П. Суловым (1986), для определения зональных границ интенсивности нами был проведен эксперимент, целью которого являлось выявление скорости ходьбы в разных зонах интенсивности. (Курманкулова К.А., Жуанышев К.К. (2003))

Была сформирована экспериментальная группа, состоящая из скороходов спортивной квалификации МС и КМС, специализирующихся на дистанциях 10000 м и 5000 м. Эксперимент проводился в два этапа. Этапы условно названы предгорным и послегорным. Горный этап подготовки состоял из учебно-тренировочного сбора на высоте 1340 м над уровнем моря продолжительностью в четыре недели. Следует отметить, что эксперимент проводился в первой половине подготовительного периода, когда спортсмены выполняли на тренировках относительно большие для себя объемы нагрузок. На обоих этапах испытуемые преодолевали определенную дистанцию на заданных уровнях ЧСС; определялась средняя скорость ходьбы в четырех зонах интенсивности: «восстановительная», «развивающая», «экстенсивная», «интенсивная». Контроль нагрузок в пятой «максимальной» зоне интенсивности не проводился, так как на данном этапе подготовки выполнение упражнений в этой зоне для скороходов нецелесообразно.

Анализ данных, полученных в предгорном этапе эксперимента, свидетельствует, что результаты испытуемых значительно уступают критериям классификации Ф.П. Сулова (1986) (таблица 3).

Таблица 3- Регистрируемые показатели предгорной подготовки

Зоны нагрузок	ЧСС, уд/мин	Время ходьбы, мин/км	Объем нагрузок
Восстановительная	<140	6.00 – 6.10 мин/км	8 – 10км
Развивающая	140 – 160	5.30 – 5.50 мин/км	14 – 18км
Экстенсивная	160 – 190	4.45 – 5.30 мин/км	6 – 10км
Интенсивная	>190	4.20 – 4.40 мин/км	4 – 6км

Основным способом тренировок в первых двух зонах являлось непрерывное выполнение циклического упражнения в равномерном темпе на местности или на шоссе. В третьей зоне это были темповая ходьба, ходьба на длинных отрезках. В четвертой зоне интенсивности – ходьба на коротких и средних отрезках.

Четыре недели пребывания в горах тренировки носили преимущественно аэробный характер с включением прыжковых упражнений, после чего результаты ходоков в предложенных тестах намного превысили исходный уровень (таблица 4).

Таблица 4. Регистрируемые показатели на послегорном этапе подготовки

Зоны нагрузок	ЧСС, уд/мин	Время ходьбы, мин/км	Объем нагрузок, км
Восстановительная	<140	5.50 мин/км	10 – 12 км
Развивающая	140 – 160	5.20 мин/км	18 – 22 км
Экстенсивная	160 – 190	4.40 – 5.00 мин/км	8 – 14 км
Интенсивная	>190	4.10 – 4.30 мин/км	5 – 8 км

Очевидно, что повысилась не только скорость ходьбы в различных зонах интенсивности, но и объем. Наиболее выраженный прирост объема произошел во второй и третьей зонах интенсивности, являющихся основным средством тренировки на данном этапе подготовки. Необходимо отметить, что высокий уровень скоростей и объема ходьбы не стал снижаться вместе с ослаблением эффекта горных тренировок, а держался на достаточно высоком

уровне вплоть до предсоревновательного этапа, в свою очередь, сказалось на эффективности предсоревновательной подготовки.

Таким образом, четырехнедельное пребывание спортсменов в среднегорье и правильно организованная тренировка в данных условиях, способствует повышению скорости ходьбы в различных пульсовых режимах, что свидетельствует о повышении эффективности тренировочного процесса скороходов на этапе базовой подготовки.

Характеристика уровня достижений на основных дистанциях спортивной ходьбы и основные направления для реализации резервов

Дистанция 20км – мужчины

Наблюдается наиболее высокий и околопредельный уровень достижений. В связи с этим процесс подготовки должен носить наиболее специфический характер.

В настоящее время уровень специальной направленности подготовки наиболее высокий, по сравнению с другими дистанциями, это находит свое выражение:

- в наибольшей доле специфических нагрузок в общем объеме средств;
- в наиболее высоких требованиях к технической подготовке, так как соревновательные скорости наиболее высокие и околопредельные, с учетом того, что техника в наибольшей степени лимитирует спортивный результат из-за наибольшей вероятности перехода с ходьбы на бег.

Основные методические направления с целью реализации резервов подготовки:

- особенно акцентированное использование дополнительных факторов тренировочного процесса с целью совершенствования уровня функциональной подготовленности и специальной выносливости;
- акцентированное повышение уровня технической подготовленности за счет использования тренажерных систем, моделирующей тренировки на основе тренажерных систем.

Дистанция 50 км – мужчины

Уровень достижений не соответствует уровню спорта высших достижений и может быть значительно улучшен, до уровня 3:30.00 и быстрее.

Подобный вывод можно сделать, проанализировав нагрузки скороходов, специализирующихся на этой дистанции — в общем объеме средств даже у сильнейших большая доля принадлежит неспецифическим средствам, используемым с целью совершенствования уровня функциональной подготовленности (например, бег и лыжи), что свидетельствует о том, что уровень специальной направленности тренировочного процесса значительно отстает от требований, предъявляемых к спортсменам высшей квалификации, спорту высших достижений. Техника ходьбы не является лимитирующим фактором в той степени, как на дистанции 20 км, имеется значительный запас скорости.

Главные методические направления с целью реализации резервов:

- акцентированная интенсификация тренировочного процесса на основе специфических тренировок;
- использование с целью достижения необходимого уровня функциональной подготовленности наиболее специфического для скороходов средства – ходьбы, вместо неспецифических средств. Это возможно осуществить только за счет достаточной активизации применения дополнительных факторов тренировочного процесса, прежде всего, среднегорья и высокогорья.

Дистанция 10 км и 20 км – юниорки и женщины

Уровень достижений – наиболее низкий по сравнению с предыдущими упомянутыми дистанциями. Уровень достижений в наибольшей степени не соответствует уровню результатов в спорте высших достижений.

Данная соревновательная дистанция является молодой, бурно развивающейся в настоящее время дисциплиной. В ближайшее время возможен значительный скачок, как в общем уровне результатов, так и в

результатах лидеров. Уровень специальной направленности тренировочного процесса наиболее низкий. Доля неспецифических средств наибольшая по сравнению с мужскими дистанциями.

Основные методические направления с целью реализации резервов:

- увеличение доли специфических нагрузок в общем объеме средств;
- общая интенсификация тренировочного процесса, а затем использование тех же методических направлений, что и для дистанции 20 км у мужчин.

3.3 Методические аспекты горной подготовки квалифицированных скороходов.

Проанализировав весь прогресс методики подготовки в спортивной ходьбе, можно сформулировать следующие основные методические направления, определяющие повышение уровня специальной направленности подготовки и рост результатов в спортивной ходьбе [14, 15]:

1. Использование с целью интенсификации тренировочного процесса и повышения уровня функциональной подготовленности до самых высоких величин дополнительных нагрузочных факторов тренировочного процесса:

- а) среднегорья на высотах до 2500 м;
- б) высокогорья (свыше 2500 м);
- в) тренажерных систем;
- г) условий жаркого климата и др.

Особая роль дополнительных факторов в тренировке скороходов заключается в том, что только с их помощью можно интенсифицировать ходьбу в длительных темповых тренировках (являющихся основой в подготовке скороходов) до величин (180-190 уд/мин и выше), необходимых для достижения соответствующего уровня функциональной подготовленности и специальной выносливости, и интенсифицировать на основе наиболее специальной для скорохода структуры движений, не заменяя ходьбу никаким средством ОФП, что позволяет поднять специальную

направленность тренировочного процесса до требуемого современного уровня.

2. Увеличение количества стартов, как на основной, так и на смежных дистанциях. Это необходимо, чтобы использовать соревновательную подготовку в качестве наиболее эффективного и специфического нагрузочного метода.

3. Увеличение количества и совершенствование качества специфических тренировок, т.е. тренировок на дистанциях и в режимах, приближенных к соревновательным. Параметрами совершенствования качества являются повышение уровня интенсивности, увеличение степени соответствия соревновательным тактическим вариантам и рельефу соревновательной дистанции.

4. На протяжении всего многолетнего процесса подготовки – от новичка до уровня олимпийского чемпиона – изменяется соотношение различных средств и методов подготовки как в четырехлетнем и годичном циклах, так и на этапах годичного цикла, в мезоциклах и микроциклах, в течение каждого тренировочного дня занятия.

5. Однако определяющим средством в ходе всего процесса подготовки является средство, соответствующее структуре соревновательного упражнения (биомеханический, физиологический, психологический и т.д.). Таким средством для скорохода является ходьба на дистанциях и в режимах, приближенных или соответствующих соревновательным.

6. При этом, чем больше стаж занятий, выше уровень квалификации скорохода, тем в большей степени его спортивные результаты зависят от возрастания доли соревновательного упражнения (ходьбы) в общем объеме тренировочных нагрузок, от степени специфичности объемов ходьбы.

7. Кроме того, по отношению к дистанциям (например, 50 км – мужчины, 20 км – женщины), где уровень достижений пока еще недостаточно высок и недостаточно специфических средств на основное соревновательное упражнение и, соответственно, рост результатов.

8. Даже в том случае, если уровень тренировочных нагрузок по своей специфичности очень высок и однажды уже привел к успеху, копирование прошлой структуры нагрузок (хотя и очень успешной) не только в плане соотношения суммарных объемов средств, но и их распределение в каждой структурной единице (от четырехлетнего или годового цикла до отдельного тренировочного занятия) может привести к застою и снижению спортивных результатов.

9. Таким образом, построенное повышение уровня специальной направленности подготовки возможно лишь при условии сочетания:

1) увеличения суммарных объемов специфических средств в каждой структурной единице.

2) Совершенствования расположения специфических средств по отношению ко всем другим средствам в каждой структурной единице, т.е. структуры подготовки в целом.

3) Тренировка в среднегорье.

Эффективность различных сроков тренировки скороходов в среднегорье

На основе анализа литературы по проблеме исследования определены сроки тренировки для скороходов в среднегорье при подготовке к соревнованиям, проводящимся на равнине (таблица 5).

Таблица 5. Рекомендуемые сроки тренировки в среднегорье при подготовке к соревнованиям, проводящимся на равнине (дни)

Количество сборов в годовом цикле учебно-тренировочного процесса	Период годового цикла	Количество дней
2 – 4	Переходный	14 – 20
	Подготовительный	15 – 25
	соревновательный	7 – 20

Для подготовки спортсменов длительность сборов в переходном и подготовительном периодах не имеет решающего значения, так как в это время проходит работа, не связанная с высокоинтенсивными нагрузками, и перед тренером не стоит задача вывести спортсмена на высший результат. В соревновательном периоде подведение спортсмена к достижению высоких спортивных результатов, как в горных условиях, так и на равнине - важнейшая задача.

Сведения по этому вопросу, приводимые авторами из различных стран для разных видов спорта, можно разделить на 3 группы.

Для 1-й группы авторов характерны рекомендации об эффективности тренировки в среднегорье сроком до 14 дней [3, 28]. 2-й группа дает рекомендации об эффективности тренировки сроком 20-28 дней [13]. Подтверждением вариативного подхода к выбору сроков горного этапа является обобщенное мнение специалистов из Германии, рекомендующих формулу 20+5 дней. При этом для скоростно-силовых видов спорта предлагаются сроки 15-16 дней, а для видов спорта, требующих проявления выносливости, - не менее 20. 3-я группа авторов ведет речь о целесообразности более длительной тренировки в условиях среднегорья – от 30 до 40 дней [3,4]. Однако А. Климек (2006), приводя зарубежные данные, считает, что целесообразность таких сроков еще не доказана.

Это наиболее распространенные мнения, но в литературе имеются рекомендации и по другим, комбинированным вариантам проведения подготовки в среднегорье: 2 раза по 10 дней с 1-2- недельными интервалами для скороходов, 3-4 раза по 10-12 дней с околосесячным интервалом. Ощутимые колебания в сроках проведения горного этапа объясняются тем, что длительность пребывания в среднегорье сама по себе не является ключом к успеху, и результаты зависят от планомерной тренировки в этот период [16].

Обзор литературы и эмпирических данных по вопросам использования среднегорья в годичном цикле тренировки позволяет сделать следующее заключение.

Рекомендуемая длительность тренировочных сборов в среднегорье колеблется от 2 до 6 недель. Однако наибольшее число специалистов по спортивной ходьбе считают оптимальным срок 4 недели.

Планирование подготовки в условиях среднегорья

Подготовка в условиях среднегорья является достаточно напряженным этапом в годичном цикле. В процессе на спортсмена воздействуют привычный уровень тренировочных или соревновательных нагрузок и комплекс климатических факторов внешней среды. Суммарное воздействие этих двух компонентов всегда выше, чем воздействие каждого из них.

Именно поэтому подготовку спортсменов в среднегорье возможно рассматривать как мезоцикл «ударной» тренировки, в процессе которой определенные задачи решаются в короткие сроки за счет повышенного суммарного воздействия на человека указанных факторов.

Как правило, длительность мезоцикла «ударной» тренировки в обычных условиях составляет 2-4 недели, после чего следует разгрузка или участие в соревнованиях, а в подготовительном периоде – дальнейшая работа по реализации высоких тренировочных нагрузок.

В практике спорта мы находим подтверждение целесообразности 3-недельного или близких к нему 2-4-недельных этапов проведения напряженной тренировки и сборов [20, 24]. Результаты специальных исследований также подтверждают, что 2-4-недельная тренировка в горах оптимальна по срокам.

Ряд исследований показывает, что организм человека, проживающего на равнине и временно прибывающего в среднегорье, адаптируется к гипоксии путем обеспечения тканевых процессов кислородом на первых этапах за счет повышения мощности транспортных систем дыхания и кровообращения, увеличения массы митохондрий и окислительного ресинтеза АТФ на единицу массы клетки [8]. Все это является значимой предпосылкой для повышения работоспособности, как в процессе акклиматизации, так и после тренировки в среднегорье, в противовес

генетически обусловленной экономизации работы организма в условиях обедненной кислородом среды у уроженцев горных стран. Отсюда следует, что обеспечение успешного выступления в соревнованиях в среднегорье и на равнине после тренировки в горах связано с различными конечными физиологическими показателями. В одних случаях повышением мощности функционирования физиологических систем, а в других повышением экономичности их деятельности. Таким образом, сроки тренировки в горах для выступления на равнине могут быть сокращены, а отъезд с гор – не совпадать с фазой экономного приспособления.

Этот вывод дает возможность объяснить положительный эффект кратковременной подготовки в среднегорье – от 6 до 12 дней.

Таким образом, решая задачи подготовки к соревнованиям, проводящимся на равнине, необходимо в период тренировки в среднегорье добиться повышения функционального уровня основных энергетических систем организма, а при подготовке к соревнованиям, проводящимся в горах, главная задача - экономная деятельность систем организма.

Фазовость адаптации к горному климату и целесообразность различных сроков окончания тренировки в среднегорье имеют определенные биологические предпосылки.

Ранее отмечалось, что традиционное использование тренировки в среднегорье последние годы стало чуть менее эффективным. Это явление, по-видимому, закономерно. Так как одинаковая тренировочная нагрузка, применяемая из года в год, ведет к застою спортивных достижений, а используемая по одной и той же схеме тренировка в среднегорье начинает приносить все меньший и меньший эффект. Это обстоятельство приводит к выводу о необходимости систематического повышения тренировочных требований в горах: объем и особенно интенсивность тренировочной нагрузки должны повышаться от выезда к выезду. Также может увеличиваться и высота – до уровня 2400-2800 м, и включаться «игра высотами». В то же время наибольшие различия в динамике

функционального состояния спортсменов, имеющих малый и большой «горный» стаж, низкий и высокий уровень подготовленности, различный возраст, проявляются в фазе «острой» акклиматизации.

Все это позволяет сделать вывод, что главной фазой, в целом влияющей на эффективность использования спортивной тренировки в среднегорье, как для сохранения работоспособности в горах, так и для повышения достижений в привычных условиях, является фаза «острой» или «аварийной» акклиматизации. В первом случае, чем ниже будут сдвиги функциональных систем, тем прочнее адаптация и выше результаты в горах. Во втором случае, чем более выражены сдвиги различных систем организма в эти дни, тем выше будут, по-видимому, последующие результаты спортсменов на равнине, что подтверждается наблюдениями многих тренеров, которые отмечали наибольший прирост спортивных достижений после тренировки в горах у тех спортсменов, которые тяжелее переносили «острую» акклиматизацию.

А так как длительное использование (5-6 недель) высоких по интенсивности нагрузок может привести к переутомлению, то такая тренировка в среднегорье должна быть более кратковременной.

Если принять концепцию о необходимости достижения более устойчивой адаптации в среднегорье, то трудно объяснить факты положительного влияния кратковременных сборов в горах с выполнением высоких по интенсивности тренировочных нагрузок у спортсменов высокой квалификации.

Исходя из представления об общем звене механизма адаптации к гипоксии и физическим нагрузкам [26], необходимо определить сроки оптимальной длительности суммарного действия климатических факторов и интенсивности тренировочных нагрузок, чтобы не допустить в результате чрезмерного их влияния признаков дизадаптации или срыва.

Поэтому тренировка в среднегорье сроком до 3 недель с повышающимися тренировочными нагрузками, по-видимому, будет проходить преимущественно в фазах «аварийной» и переходной адаптации, и

способствовать увеличению мощности энергетических систем, обеспечивающих работоспособность спортсменов. Более продолжительная и менее интенсивная тренировка может привести к повышению экономичности работы.

Кратковременная и интенсивная тренировка в условиях среднегорья достаточно опасна, так как существует возможность перетренировки. Однако опытные спортсмены в условиях систематического педагогического и медико-биологического контроля смогут избежать негативных последствий такой тренировки.

Важнейшим фактором эффективного использования тренировки в среднегорье с целью повышения спортивных результатов в привычных условиях является рациональное распределение горных этапов в структуре годичного цикла.

Тренировка в горах во всех этапах и периодах годичного цикла должна проходить в единстве с предыдущей и последующей подготовкой и, особенно с системой соревнований, решать определенные, последовательно связанные задачи. Одним из главных вопросов, обеспечивающих это единство, является динамика тренировочных и соревновательных нагрузок, применяемая спортсменом от этапа к этапу и, особенно до подъема в горы и в горах.

В процессе использования тренировки в среднегорье в спортивной практике важное значение приобретает индивидуализация подготовки. Как правило, уже выбор вида спорта или его отдельной дисциплины строго связаны с индивидуальными особенностями человека, что позволяет добиваться высших спортивных достижений.

В процессе подготовки спортсменов высокой квалификации, особенно в затрудненных условиях среднегорья, тщательной индивидуализации подлежат все стороны подготовки (физической, тактической, технической, психологической), выбор средств, методов и особенно нормирование тренировочных и соревновательных нагрузок.

Значение этих положений сохраняется и в последующий период

реакклиматизации. При планировании тренировки не пригодны стандартно-уровнительные подходы к выбору жесткой (недельной) продолжительности микроциклов, особенно планируемых в фазе «острой» реакклиматизации. В соответствии с состоянием спортсмена выбирается направленность тренировочных нагрузок и методы их выполнения, определяется интервалы отдыха между отдельными повторениями и занятиями. Это связано как с особенностями спортивной дисциплины, в которой специализируется спортсмен, так и с функциональными возможностями его систем энергоснабжения, типом высшей нервной деятельности и другими свойствами нервной системы. Индивидуальными подходами должна отвечать и тактика соревновательной деятельности в ходе стартов в условиях среднегорья.

Примерные микроциклы подготовки в условиях среднегорья для скороходов 17 – 19 лет (таблица 6).

Таблица 6 - Примерные микроциклы подготовки в условиях среднегорья для скороходов 17 – 19 лет

Неделя 1	
Микроцикл	Втягивающий
Понедельник	Спортивная ходьба – 3 км ОРУ – 15 мин Совершенствование техники ходьбы – 6 – 8*200 м 2 – 3 * 400 м 10 – 12 * 100 м ОФП – 20 мин
Вторник	Ходьба на шоссе – 6 – 8 км Спортивные игры – 40 мин
Среда	Медленный бег – 3 км ОРУ – 15 мин Ходьба в равномерном темпе- 4 – 6 км
Четверг	Медленная ходьба 1 час 30 мин
Пятница	Ходьба в равномерном темпе 8 – 10 км ОРУ – 15 мин
Суббота	Прогулка 3 часа ОРУ – 15 мин
Воскресенье	Отдых

Неделя 2	
Микроцикл	Базовый (подготовительный)
Понедельник	Спортивная ходьба – 4 км ОРУ – 15 мин Совершенствование техники ходьбы – 6 – 8 *200м 5 – 6 * 400м
Вторник	Прогулка – 12 км в равномерном темпе – 12 км ОРУ – 15 мин
Среда	Кросс – 6 км
Четверг	Спортивные и подвижные игры – 2 часа
Пятница	Медленная ходьба – 6 – 8 км Упражнения с отягощением на гибкость и расслабление – 20 мин
Суббота	Прогулка – 3 часа ОРУ – 15 мин
воскресенье	Отдых
Неделя 3	
Микроцикл	Базовый
Понедельник	1. Спортивная ходьба в равномерном темпе – 10 км Специальные упражнения – 15 мин ОФП – 20 мин ОРУ – 15 мин 2. Ходьба – 6 км ОРУ – 15 мин
Вторник	1. Спортивная ходьба – 12 км ОРУ – 15 мин 2. Спортивная ходьба – 6 км ОРУ – 15 мин
Среда	1. Спортивная ходьба – 16 км ОРУ – 15 мин 2. Спортивная ходьба – 3,5 км ОФП – 20 мин ОРУ – 15 мин
Четверг	1. Спортивная ходьба – 6 км ОРУ – 15 мин Ускорение 2*100м и 12*300м Спортивная ходьба – 1 км ОРУ – 15 мин 2. Спортивная ходьба – 6 км Специальные упражнения – 15 мин ОРУ – 15 мин
Пятница	1. Спортивная ходьба – 20 км ОРУ – 15 мин
Суббота	1. Спортивная ходьба – 6 км ОФП – 20 мин ОРУ – 15 мин 2. Баня

Воскресенье	1. Спортивная ходьба – 16 км ОРУ – 15 мин 2. Спортивная ходьба – 6 км ОФП – 20 мин спец. Упражнения – 20 мин ОРУ – 15 мин
Неделя 4	
Микроцикл	Специально подготовительный
Понедельник	1. Спортивная ходьба– 18 км ОРУ – 15 мин 2. Спортивная ходьба– 6 км ОФП – 20 мин Спец. упражнения ОРУ – 15 мин
Вторник	1. Спортивная ходьба– 16 км ОРУ – 15 мин 2. Спортивная ходьба– 6 км ОФП – 25 мин Спец. Упражнения ОРУ – 15 мин
Среда	1. Спортивная ходьба – 8 км ОФП – 25 мин ОРУ – 15 мин
Четверг	1. Спортивная ходьба – 3 км ОРУ – 15 мин Ускорение 2*100м Полутемповая ходьба – 12 км Спортивная ходьба – 1 км ОРУ – 15 мин 2. Спортивная ходьба– 8 км ОФП – 10 мин Специальные упражнения ОРУ – 15 мин
Пятница	1. Спортивная ходьба – 20 км ОРУ – 15 мин 2. Спортивная ходьба – 6 км ОРУ – 15 мин
Суббота	1. Спортивная ходьба – 10 км ОФП – 20 мин ОРУ – 15 мин 2. Баня
воскресенье	1. Контрольная тренировка Спортивная ходьба – 3 км Спортивная ходьба в соревновательном темпе – 10 км Спортивная ходьба – 1 км ОРУ – 15 мин 2. Спортивная ходьба – 8,5 км ОРУ – 15 мин

Контроль в ходе тренировки в горном климате

Учету индивидуальных особенностей спортсмена и рациональному построению тренировки способствует правильно организованный комплексный контроль. В среднегорье, как и в процессе тренировки в привычных условиях, выделяются три направления контроля:

1. Контроль за состоянием спортсмена, в ходе которого важнейшее место занимают медико-биологические методы и методики, позволяющие определять реакции функциональных систем на нагрузки, состояние подготовленности, фазы акклиматизации и реакклиматизации. Это обеспечивает правильное дозирование интервалов отдыха между занятиями и повторениями, чередование нагрузок различной направленности. Наиболее информативными среди этих методов являются: методы контроля за ЧСС, динамикой лактата, мочевины, гормонов и морфологических элементов в крови; за потреблением кислорода и легочной вентиляцией, а также общий контроль за состоянием здоровья спортсменов. В ходе этого направления контроля важное значение имеют также методы педагогического и психологического контроля за состоянием спортсменов.

Наряду с традиционными методами контроля за состоянием спортсменов рекомендуется обращать внимание на необходимость адекватного обеспечения организма запасами железа [18], т.к. недостаточность его в организме не позволяет увеличиваться объему эритроцитов у спортсменов при тренировке на высоте [14].

Повышенная потребность в железе у спортсменов объясняется структурными адаптивными сдвигами - его затратами на образование эритроцитов, миоглобина и построение некоторых ферментов. Ведущий к развитию анемии синдром дефицита железа отрицательно влияет на работоспособность. Целесообразно дополнительно принимать препараты железа в тех случаях, когда лабораторные анализы свидетельствуют о его существенных потерях, сниженных запасах и низком уровне гемоглобина.

Однако прием железа в целях профилактики не показан. Потребность в

железе составляет 15 мг на 2500 ккал принимаемой пищи.

2. Контроль за тренировочными и соревновательными воздействиями связан со строгим учетом выполненных нагрузок и их компонентами (числом и продолжительностью упражнений, интенсивностью, длительностью интервалов отдыха и характером отдыха), спортивными и тренировочными результатами. Для этого используются педагогические, медико-биологические и психологические методы.

3. Контроль за состоянием внешней среды связан с использованием метеорологических и других методов, и предусматривает текущий контроль за показателями погоды: атмосферным давлением, влажностью воздуха и его температурой, розой ветров, солнечной радиацией.

4. Методика оценки работоспособности

С точки зрения вышесказанного, весьма перспективной выглядит методика интегральной количественной оценки работоспособности, разработанной И.А. Саповым, В.С. Щеголевым, Ю.М. Бобровым (2007).

Проанализировав обширный массив клинико-физиологических и психофизиологических параметров, обследовав более 1000 человек и выявив различные варианты взаимосвязей между полученными значениями, авторы установили, что наиболее высокую коррекцию связь с прямыми показателями работоспособностями имеют;

- критическая частота световых мельканий (КЧСМ),
- длительность латентного периода сложной сенсомоторной реакции с выбором (ЛП ССМР),
- частота сердечных сокращений в покое (ЧСС)
- пульсовое артериальное давление в покое (ПАД),
- выносливость к статическому усилию (гидродинамометрия),
- индекс степ-теста.

Для непосредственного расчета интегрального показателя работоспособности используется следующая формула:

$$A = W_2 \left[\frac{a_1}{a_1} \right] + W_2 \left[\frac{a_2}{a_2} \right] + W_6 \left[\frac{a_6}{a_6} \right], \text{ где}$$

Интегральный количественный показатель работоспособности,

A1- значение информативного показателя до тренировок,

A2- значение информативного показателя в процессе (после) тренировок (соревнований),

W- «весовой» коэффициент для каждого информативного показателя (таблица 7).

В случаях ухудшения интегрального показателя отношение a/a должно быть меньше 1, а при улучшении исследуемого параметра данное соотношение превышает 1.

Таблица 7- Значение коэффициента W для каждого компонента интегральной оценки работоспособности

Показатели	Коэффициент (W)
КЧСМ (Гц) белый цвет	0,200
ЛП ССМР (мс)	0,206
ЧСС (уд./ мин.)	0,125
ПАД (мм. рт. ст.)	0,092
Выносливость к статистическому усилию (с)	0,185
Индекс степ- тест (ед.)	0,192

Интегральная величина работоспособности до начала тренировок (соревнований) принимается за 1. После повторных расчетов определяют конечное значение работоспособности, его отклонение от исходной величины и направленность изменений. Снижение интегрального показателя работоспособности до 15% по сравнению с первоначальным измерением свидетельствует о развитии в организме явлений утомления, изменение на 16-19% говорит о наличии хронического утомления, а падение на 20% и более

указывает на возникновение переутомления. Вариация интегрального значения работоспособности в пределах +5% по отношению к исходному

демонстрирует, что работоспособность спортсмена за исследуемый период практически не изменяется. При правильно поставленном тренировочном процессе значение интегрального показателя работоспособности повышается более чем на 5%.

В среднегорье сроки I и II микроциклов должны быть увеличены на 2- 3 дня каждый, а общий объем нагрузок в I микроцикле снижен. С увеличением горного стажа продолжительность I и II микроциклов постепенно снижается, если проводится подготовка к соревнованиям на равнине. (табл. 8)

ВЫВОДЫ

1. Подготовка в условиях среднегорья является достаточно напряженным этапом в годичном цикле: в ходе ее на спортсмена воздействуют как привычный уровень тренировочных или соревновательных нагрузок, так и комплекс климатических факторов внешней среды. В сумме воздействие этих компонентов выше, чем воздействие каждого из них.

Положительный результат тренировочного процесса в условиях среднегорья зависит от следующих факторов: высоты над уровнем моря, параметров тренировочных нагрузок в горном тренировочном мезоцикле, правильного планирования выездов в среднегорья в годичном цикле и соревнований как в горах, так и в период реакклиматизации.

2. Рекомендуемая длительность тренировочных сборов в среднегорье колеблется от 2 до 6 недель. Рассмотренные в работе методы учебно-тренировочных занятий подтверждают целесообразность 3 недельного или близких к нему 2 – 4 недельных этапов проведения сборов в условиях среднегорья. Многие специалисты по спортивной ходьбе считают оптимальным 4 недельный тренировочный сбор.

Анализ рассматриваемых данных по оптимальному распределению этапов горной подготовки позволил определить, что наибольшее количество неудачных результатов зафиксировано у скороходов 1-2 и 9-10 день реакклиматизации. Наиболее стабильно спортсмены выступают на 5-6й и с 13го по 25й день после спуска с гор. Таким образом, эту динамику можно рассматривать как определенную и достоверную тенденцию развития спортивных достижений в период реакклиматизации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Агаджанян Н.А., Миррахимов М.М. Горы и резистентность организма. М.: Наука, 1970 184 с.
2. Алипов Д.А. Влияние среднегорья Тянь- Шаня на развитие качеств силы и быстроты у спортсменов. - Теория практика физической культуры. 1965. N 5. С. 30-33.
3. Алипов Д.А. О возможностях использования среднегорья в повышении эффективности спортивной тренировки: Автореф. дис. докт. биол. наук. - Л. 1969. 36 с.
4. Алипов Д.А. Изменение биоэнергетики спортсмена в начальный период пребывания в среднегорье. - в кн.: Биоэнергетика. Л. 1973. С. 180-185.
5. Бальсевич В. К. Контуры новой стратегии подготовки спортсменов олимпийского класса / В.К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. 2001. № 4. С. 9-10.
6. Бейкер П.Т. Адаптивные возможности высокогорных популяций. - В кн.: Биология жителей высокогорья. М.: Мир. 1981. С. 362-368.
7. Бернштейн А.Д. Человек в условиях среднегорья. Алмата-Ата. изд. Казахстан. 1967. 218 с.
8. Бреслав И.С., Иванов А.С. Дыхание и работоспособность человека в горных условиях. Алмата-Ата: Гылым. 1990. 181 с.
9. Бускирк Е.Р. Работоспособность уроженцев высокогорья. - В кн.: Биология жителей высокогорья. М.: Мир. 1981. 208 с.
10. Зима А.Г. Физиологическая оценка отдыха спортсменов в условиях среднегорья. В кн.: Использование горных условий на различных этапах спортивного совершенствования. Алма-Ата. 1982. С. 23-37.
11. Иорданская Ф.А., Архаров С.И., Дмитриев Е.И. Об Использовании гипоксии в тренировке спортсменов. Теория и практика физической культуры. 1967. N 2. С. 32-35.

12. Колчинская А.З. Кислород, физиологическое состояние, работоспособность. Киев. Наука дума. 1991. 208с.
13. Коновалов В.Н. Оптимизация управления спортивной тренировкой в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости. Омск. 1999. 48 с.
14. Королёв Г.И. Да здравствует ходьба! Энциклопедия ходьбы человека / Советский спорт, М.: Мир атлетов, 2003. С. 408-409.
15. Королёв Г.И., Современные принципы системы подготовки в спорте / Г.И. Королёв// Вестник спортивной науки. 2006. №4. С. 21-23.
16. Королёв Г.И. Структура олимпийского цикла подготовки скороходов высшей квалификации / Г.И. Королёв // Ученые записки университета П.Ф. Лесгафта. 2008. Вып. 5. С. 60-64
17. Кръстев К., Илиев И. Височина, гипоксия и спорт. София: Медицина и физкультура. 1970. 133 с.
18. 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.
19. Летунов С.П. Проблемы спортивной медицины в связи с итогами подготовки спортсменов к XIX Олимпийским играм. В кн.: Вопросы акклиматизации и тренировки спортсменов в среднегорье. М.: ВНИИФК, 1970. Вып. 2. С. 5-22.
20. Матов В.В. Кислородная недостаточность и проблемы спортивной тренировки: Автореф. дис. канд. пед. наук. М.: 1971. 30с.
21. Мозжухин А.С. Характеристика функциональных резервов человека / А.С. Мозжухин // Проблемы резервных возможностей человека. М.: 1982. С. 43-50.
22. Озолин Н.Г. Современная система спортивной тренировки. М.: ФиС, 1970. – 479 с.
23. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов // Общая теория и ее практические приложения. Киев.

Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

24. Поусон А. Г., Джест К. Высокогорные районы мира и их культура. В кн.: Биология жителей высокогорья. М.: Мир, 1981. с. 29-57.

25. Суслов Ф.П., Гиппенрейтер Е. Б. Подготовка спортсменов в горных условиях. М.: Терра-Спорт, ОлимпияПресс, 2000. – 176 с.

26. Суслов Ф.П. Тренировка в условиях среднегорья как средство повышения спортивного мастерства: Автореф. дис. канд. пед. наук. М.: 1983. – 47 с.

27. Укенов К.Ж. Тренировка в среднегорье как средство совершенствования скоростно-силовых качеств легкоатлетов: Автореф. дис. канд. пед. наук. М.: 1980. – 24 с.

28. Фролов А.П. Исследование вопроса тренировки в беге на длинные дистанции в условиях горного климата перед соревнованиями. Автореф. дис. канд. пед. наук. М.: 1961. – 20 с.

29. Фрумкин П.А. Медико-географическое исследование горных территорий с применением критерий эффективной высоты. Автореф. дис. канд. пед. наук.— М., 1973. – 18 с.

30. Фукс У. Формы гипоксической тренировки в современной спортивной практике. Тезисы докладов международного научного конгресса «Современный олимпийский спорт». Киев. 1993. С. 218-219.