


МРНТИ 14.35.07

<https://doi.org/10.26577/JES20258321>

А.М. Саматов* , **Г.Б. Мадиева** , **Д.Т. Онгарбаева** ,
И.И. Мартыненко , **И.И. Круговых** 

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан

*e-mail: arman.samatov@gmail.com

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА АЛЬПИНИСТОВ, НАПРАВЛЕННЫХ НА РАЗВИТИЕ ВЫНОСЛИВОСТИ

В статье дан краткий анализ текущего состояния тренировочного процесса у альпинистов Республики Казахстан, направленный на развитие выносливости. Также была проанализирована литература, на тему развития выносливости в альпинизме, тренировок в среднегорье и высокогорье. В процессе проведенного анализа, было выявлено несколько проблемных вопросов, а также разработаны возможные варианты их решения. Была смоделирована методика, которая предположительно может улучшить общую и специальную выносливость у альпинистов уровня начальной подготовки (НП), путем модификации системы общефизической и специальной подготовки. Методика представляет собой внедрение в тренировочный процесс трех элементов: 1) специальных беговых упражнений выполняемых в подъем средней крутизны (до 10-15°), 2) ускорений в подъем средней крутизны (15°), 3) интервальных ускорений в подъем средней крутизны, (до 15-20°), выполняемые в условиях среднегорья. В эксперименте приняли участие 22 спортсмена, уровня начальной подготовки, со средним стажем занятий альпинизмом 2 года, средний возраст – 32 года. У участников эксперимента были приняты контрольные норматив – бег на 3000 м и забег в гору, для оценки общей и специальной выносливости. Спустя 4 месяца, контрольная группа улучшила свои показатели на 3%, в то время как экспериментальная группа улучшила показатели на 7%.

Ключевые слова: альпинизм, выносливость, высокогорье, физическая подготовка.

A. Samatov*, G. Madieva, D. Ongarbaeva,
I. Martynenko, I. Krugovykh

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

*e-mail: arman.samatov@gmail.com

Pedagogical Aspects of the Training Process of Mountaineers Aimed at Developing Endurance

This article presents a brief analysis of the current state of the training process for mountaineers in the Republic of Kazakhstan, aimed at developing endurance. Additionally, literature on the development of endurance in mountaineering and training in mid- and high-altitude conditions was reviewed. The analysis revealed several problematic areas, and possible solutions were proposed. A methodology was modeled, which is expected to improve general and specific endurance in mountaineers at the initial training (IT) level by modifying the system of general physical and specific training. The methodology includes the integration of three elements into the training process: (1) specific running exercises performed on moderate inclines (10–15°), (2) accelerations on moderate inclines (15°), and (3) interval accelerations on moderate inclines (15–20°), all performed under mid-altitude conditions. The experiment involved 22 athletes at the initial training level, with an average of 2 years of mountaineering experience and an average age of 32. Participants were assessed using two control tests—3000 m flat run and uphill run—to evaluate general and specific endurance. After 4 months, the control group improved their results by 3%, while the experimental group improved by 7%.

Key words: mountaineering, endurance, high-altitude conditions, physical training.

А.М. Саматов*, Г.Б. Мадиева, Д.Т. Онгарбаева,
И.И. Мартыненко, И.И. Круговых

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
*e-mail: arman.samatov@gmail.com

Төзімділікті дамытуға бағытталған альпинистердің оқу процесінің педагогикалық аспектілері туралы

Бұл мақалада Қазақстан Республикасындағы альпинистердің төзімділікті дамытуға бағытталған оқу-жаттығу процесінің ағымдағы жай-күйіне қысқаша талдау берілген. Сонымен қатар альпинизмде төзімділікті дамыту, орта және биік таулы жағдайларда жаттығу тақырыптарына арналған әдебиеттерге шолу жасалды. Жүргізілген талдау барысында бірнеше проблемалық мәселелер анықталып, оларды шешудің ықтимал жолдары ұсынылды. Жалпы және арнайы төзімділікті арттыру мақсатында бастапқы дайындық (БД) деңгейіндегі альпинистерге арналған әдістеме модельденді. Ол жалпы дене дайындығы мен арнайы дайындық жүйесін өзгерту арқылы жүзеге асырылады. Әдістеме үш элементті оқу-жаттығу процесіне енгізуді қарастырады: 1) орташа еңіс (10-15°) беткейде орындалатын арнайы жүгіру жаттығулары, 2) орташа еңіс (15°) беткейде орындалатын жеделдетулер, 3) орташа еңіс (15-20°) беткейде орындалатын интервалды жеделдетулер, жаттығулардың барлығы орта таулы жағдайда жүргізіледі. Экспериментке альпинизммен орташа 2 жыл айналысқан, орта жасы 32-дегі бастапқы дайындық деңгейіндегі 22 спортшы қатысты. Жалпы және арнайы төзімділікті бағалау үшін қатысушылар 3000 метрге жүгіру және тауға жүгіру нормативтерінен өтті. Төрт айдан кейін бақылау тобы нәтижесін 3%-ға, ал эксперименттік топ 7%-ға жақсартты.

Түйін сөздер: альпинизм, төзімділік, биік таулы жағдайлар, дене дайындығы.

Введение

На текущий момент во всем мире и в Республике Казахстан наблюдается повышенный рост заинтересованности людей в активных видах спорта и отдыха (Галиакбаров, 2024: 45). Людей привлекают красота гор, чувство свободы и преодоления себя. Однако горы – это не только вдохновение, но и опасность. Чтобы альпинизм стал безопаснее, к нему нужно серьезно готовиться физически и психологически. Ключевым элементом такой подготовки является развитие выносливости. Хороший уровень выносливости помогает легче переносить длительные подъемы, нагрузки, снижает риск травм и переутомления. Регулярные тренировки сердечно-сосудистой и дыхательной систем – основа успешного и безопасного восхождения. В данный момент в Республике Казахстан, несмотря на значительный рост популярности альпинизма, достаточно большое и постоянно растущее количество альпинистов и занимающихся, нет единой разработанной методики для улучшения выносливости в горах. На основе имеющейся литературы по теме, анализа текущей ситуации с учебно-тренировочным процессом среди альпинистов Казахстана, была смоделирована методика, которая предположительно может улучшить как общую, так и специальную выносливость. В основу предлагаемой методики легли специальные беговые упражнения (СБУ), ускорения в гору, вы-

полняемые в подъем, интервальные ускорения в гору в условиях среднегорья.

Цель исследования: разработать и экспериментально обосновать методику по развитию выносливости для альпинистов в условиях высокогорья.

Обзор литературы

Принимая во внимание то, что альпинизм потенциально опасный спорт для жизни, большое значение для сохранения работоспособности в условиях высокогорья приобретает именно выносливость. Ряд авторов ставят выносливость на первое место среди физических качеств, важных для альпиниста, (Захаров, 1988: 23, Захаров, 2008: 32, Науменко, 2018: 15, Макогонов, 2017: 11). При этом, сама тема развития и улучшения выносливости часто бывает не раскрыта полностью. Согласно основам теории и методики спортивной тренировки, для развития специальной выносливости необходимо использовать соревновательные и специально-подготовительные упражнения (Холодов, 2000: 46). Из этого следует, что развитие специальной выносливости должно строиться на упражнениях, максимально приближенных к условиям и нагрузкам конкретного вида деятельности. В контексте альпинизма это означает использование соревновательных упражнений, имитирующих реальные восхождения – подъемы по пересеченной

местности, аэробные и анаэробные тренировки, интервальные работы в условиях среднегорья и высокогорья.

Специально-подготовительные упражнения включают такие элементы, которые развивают физические качества, нужные именно для альпинизма: сила ног, координацию, работу дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

Именно оптимальное сочетание соревновательной и подготовительной нагрузки позволяет эффективно адаптировать организм к условиям восхождения, улучшить переносимость гипоксии, усталости и снизить риск срывов, падений и других опасных ситуаций.

При этом, некоторыми исследованиями было отмечено, что недостаток общей выносливости, наряду с другими факторами, может стать причиной повышенной вероятности развития горной болезни и травматизма (Киселев, 2022: 100).

Выносливость в альпинизме можно разделить на общую и специальную. Общая выносливость определяется аэробными возможностями организма и способностью длительно выполнять физическую работу на оптимальном уровне интенсивности. Специальная выносливость в альпинизме связана с преодолением сложного рельефа, адаптацией к разреженному воздуху и длительными физическими нагрузками в условиях высокогорья (Хаус, 2022: 114).

Сравнительный анализ тренировочного процесса показал, что традиционные методы тренировок (бег по стадиону, стандартные силовые упражнения) не обеспечивают необходимой адаптации к горным условиям. Интервальные нагрузки в среднегорье оказались более эффективными для развития специальной выносливости альпинистов (Щербакова, 2014: 31).

Физиологические механизмы развития выносливости включают:

- Повышение аэробной мощности – это способность организма эффективно использовать кислород при выполнении длительной физической нагрузки. При тренировках на выносливость улучшается работа дыхательной системы (усиление вентиляции лёгких), увеличивается ударный объём сердца (больше крови выталкивается за один цикл), а также повышается эффективность доставки кислорода к работающим мышцам. Особенно важно это для альпинизма, где в условиях разреженного воздуха кислорода в атмосфере становится меньше. Развитая аэробная система позволяет лучше справляться

с гипоксией и продолжать работу при меньших энергозатратах и утомлении.

- Рост капилляризации мышц. Под воздействием регулярных аэробных нагрузок организм увеличивает количество капилляров в мышечной ткани. Это улучшает микроциркуляцию – каждая мышечная клетка получает больше кислорода и питательных веществ, а продукты метаболизма (например, углекислый газ и молочная кислота) быстрее удаляются. Особенно важно это в медленных мышечных волокнах, которые активно работают при длительных усилиях. Более плотная капиллярная сеть повышает устойчивость мышц к утомлению и ускоряет восстановление.

- Развитие митохондрий. Митохондрии – это «энергетические станции» клетки, в которых происходит синтез АТФ (энергии) при участии кислорода. Аэробные тренировки способствуют как увеличению числа митохондрий, так и повышению их ферментативной активности. Это означает, что мышцы способны дольше работать без перехода на анаэробный (бескислородный) режим, при котором образуется молочная кислота и наступает утомление. Более развитая митохондриальная система напрямую повышает работоспособность, особенно при длительной и умеренно интенсивной нагрузке, характерной для альпинизма и других выносливых видов деятельности.

- Улучшение буферных систем. Во время интенсивной работы в организме накапливаются продукты метаболизма, прежде всего молочная кислота, которая вызывает закисление среды (снижение pH) и тормозит сокращение мышц. Буферные системы помогают нейтрализовать избыток водородных ионов, поддерживая кислотно-щелочной баланс. Регулярные тренировки улучшают эффективность этих систем, что позволяет дольше сохранять работоспособность при высоких нагрузках, оттягивая момент мышечного отказа. Это особенно важно при чередовании подъёмов с интенсивными участками, где работа идёт на грани аэробного и анаэробного режимов. (Уилмор, 1997: 140.)

Также, в альпинизме значительную роль играет адаптация к условиям гипоксии. Исследования показывают, что длительное пребывание на высоте стимулирует увеличение количества эритроцитов и улучшение транспорта кислорода к тканям, что повышает эффективность тренировок в горах (Лукс 2014: 13, Вон-Сан-Джун 2016: 123, Науменко 2018: 43, Хаус, 2022: 253).

На основе анализа имеющейся литературы по тренировкам в среднегорье (Лукс, 2015: 14, Суслов, 1999: 122, Вон-Сан-Джун 2016) интервальных и специальных тренировок, а также существующего тренировочного режима альпинистов и анализа тренировок бегунов средние и длинные дистанции (Селуянов, 2001: 37, Озолин, 2010, 76), спортсменов-лыжников, которые обладают выдающимися аэробными возможностями и способны на больших скоростях преодолевать крутые подъемы, максимально задействуя мышцы ног и рук. (Сергеев, 2013: 99, Раменская, 2005: 220).

При этом, авторы Лукс (2014), и Вон-Сан-Джун (2016), и их обзоры и метаанализы информации о тренировках в высокогорье и среднегорье, показывают, что тренировки в среднегорье более результативны, чем в высокогорье. Тренировки в высокогорье показали снижение уровня максимального потребления кислорода и темпа прохождения соревновательных дистанций у ряда спортсменов.

Тренировки в условиях среднегорья (от 1500 до 3000 метров над уровнем моря) представляют собой эффективный способ подготовки к восхождениям в высокогорье. Среднегорье позволяет сочетать тренировочный эффект гипоксии с меньшим риском переутомления или развития горной болезни. В этом диапазоне высот организм уже начинает адаптироваться к недостатку кислорода, что выражается в постепенном увеличении объема легких, концентрации гемоглобина и числа эритроцитов.

Кроме того, тренировочный процесс в среднегорье позволяет проводить занятия более регулярно, по сравнению с высокогорьем, где восстановление занимает больше времени, а логистические затраты по времени и средствам становятся слишком высокими. Таким образом, создается оптимальный баланс между нагрузкой и восстановлением, что повышает общую эффективность тренировок.

Ряд исследований показывают, что даже 2-3-недельные микроциклы тренировок в условиях среднегорья, с чередованием нагрузок и активного отдыха, способны значительно повысить аэробные показатели и устойчивость к гипоксическим условиям. Также они благотворно сказываются на акклиматизации и высотном опыте. Особенно эффективно использование метода переменного пребывания – тренировки на высоте с последующим восстановлением на более низком уровне (Макогонова, 2021: 111-117).

Таким образом, интервальные нагрузки в условиях среднегорья (обычно на высоте 1500–2500 м над уровнем моря) оказывают выраженное физиологическое воздействие, которое делает их особенно эффективными для развития специальной выносливости у альпинистов. Главная особенность таких условий – разреженность воздуха и, как следствие, пониженное парциальное давление кислорода. Это требует от организма усиленной работы дыхательной и сердечно-сосудистой систем, а также запуска адаптационных механизмов, направленных на улучшение кислородного обмена.

Интервальные тренировки предполагают чередование фаз высокой интенсивности и периодов относительного отдыха. В условиях среднегорья это вызывает значительное кислородное голодание во время активных фаз, что стимулирует адаптацию к гипоксии. Повышается чувствительность тканей к кислороду, активизируется эритропоэз – образование красных кровяных телец и повышение содержания гемоглобина. Эти изменения способствуют лучшему насыщению крови кислородом и его доставке к рабочим мышцам.

Кроме того, интервальные нагрузки улучшают буферные свойства организма, способствуя более эффективному выводу молочной кислоты, что важно при чередовании нагрузок разной интенсивности во время восхождений. Повышается митохондриальная плотность и активность ферментов окислительного фосфорилирования, что усиливает аэробные возможности мышц. Всё это способствует более экономному расходу энергии и повышению общей устойчивости к утомлению в условиях пониженного содержания кислорода.

Также в среднегорье изменяется нейрогуморальная регуляция, включая повышение уровня адреналина и активацию симпатической нервной системы. Это дополнительно мобилизует организм и усиливает эффект интервальных тренировок. За счёт этого интервальные работы в среднегорье не только развивают физические качества, но и тренируют психофизиологическую устойчивость к гипоксическим условиям, с которыми альпинисты регулярно сталкиваются в реальных восхождениях.

Особое значение также приобретает так называемая экономизация движений. Это способность спортсмена выполнять физическую работу с меньшими энергозатратами за счёт улучшения техники, автоматизации движений и повышения

эффективности межмышечной координации. Учитывая, что альпинизм связан с длительным нахождением в экстремальных условиях, способность экономно расходовать энергию становится важнейшим фактором сохранения жизнедеятельности и безопасности (Байковский, 1996: 37).

Выносливость в альпинизме играет решающую роль не только для физической, но и для психической устойчивости. Постоянная работа на высоте, в условиях разреженного воздуха и экстремальных температур, требует от организма способности сохранять высокий уровень работоспособности при минимальных затратах энергии.

В условиях современного спорта, где техническая и тактическая подготовка часто занимают центральное место, педагогический аспект тренировочного процесса приобретает первостепенное значение. Особенно актуальна эта тема для альпинизма, в котором безопасность и результативность напрямую зависят от комплексного развития физических и психологических качеств спортсменов. Целостный педагогический процесс в подготовке альпинистов предполагает не только передачу специализированных знаний и навыков. Он предполагает также и формирование устойчивой мотивации, развитие критического мышления, постоянное индивидуальное сопровождение каждого участника тренировочного процесса. (Захаров, 2008: 30).

Особое внимание должно уделяться системности и взаимосвязанности всех элементов тренировочного процесса. Это касается как внедрения современных методик, ориентированных на развитие выносливости и адаптацию организма к экстремальным горным условиям, так и регулярного педагогического взаимодействия между тренером и спортсменом. Грамотно спланированный и организованный процесс не только способствует оптимальному физическому развитию, но и помогает выработать навыки самоконтроля, осознанного распределения сил в условиях динамично изменяющейся внешней среды.

Педагогический аспект тренировочного процесса занимает центральное место в подготовке альпинистов, особенно в условиях, где физическая выносливость и психологическая устойчивость напрямую влияют на безопасность и успешность восхождений.

Для анализа тренировочного процесса, направленного на повышение выносливости в

Республике Казахстан был проведен опрос инструкторов и тренеров клубов по альпинизму городов Алматы, Шымкента и Усть-Каменогорска, в которых альпинизм наиболее развит. Также, была проанализирована литература на данную тему.

Анализ текущей ситуации показал, что на данный момент подавляющее большинство спортивных секций и клубов по альпинизму в Казахстане отказались от целенаправленного тренировочного процесса, направленного на развитие выносливости, сосредоточив свое внимание на технических и тактических тренировках. Те же клубы и секции, которые проводят тренировки направленные на развитие выносливости, зачастую ведут этот процесс формально, без учета особенностей альпинизма как вида спорта. Возможная причина такого подхода заключается в недостатке знаний о современных методах тренировки выносливости или в нежелании самих спортсменов улучшать свою выносливость.

В основе тренировочного процесса, направленного на развитие общей и специальной выносливости, стоял так называемый «гладкий» бег.

Механизмы улучшения выносливости в контексте альпинизма не ограничиваются лишь физическими изменениями в организме. Ключевую роль играют также нейрофизиологические и психологические аспекты. Регулярные аэробные нагрузки способствуют не только укреплению сердечно-сосудистой и дыхательной систем, но и улучшают нейромышечную координацию, что критически важно при движении по сложному рельефу. Альпинист, обладающий развитой выносливостью, способен быстрее адаптироваться к меняющимся условиям, принимать более рациональные решения. А также сохранять высокую концентрацию внимания в течение длительного времени.

Педагогически обоснованный подход в альпинизме должен включать этапную структуру обучения, при которой акцент делается не только на физическую подготовку, но и на развитие когнитивных и волевых качеств. Это особенно важно в условиях, когда альпинист сталкивается с необходимостью самостоятельно принимать решения в стрессовых и нестандартных ситуациях.

В процессе развития выносливости, также необходимо регулярно отслеживать тренировочные нагрузки, осуществлять их своевременную коррекцию, а также ведения тренировоч-

вочных дневников. В тренировочных дневниках спортсмены обычно отмечают самочувствие, уровень усталости и мотивацию, а также утренний и вечерний пульс, иногда давление. Такое самоконтроль помогает отслеживать эффективность тренировок, а также возможно наступления утомления и переутомления.

Также значимым аспектом является формирование устойчивой внутренней мотивации к тренировкам. Педагогические методы, включающие элементы саморефлексии, постановку краткосрочных и долгосрочных целей, командную работу и поддержку со стороны тренера, способствуют созданию благоприятной эмоциональной среды и более высокой приверженности тренировочному процессу.

Географическое расположение Казахстана, богатого высокогорными регионами (Алтай, Тянь-Шань), предоставляет отличные условия для развития альпинизма, но отсутствие единой методики замедляет прогресс спортсменов на международной уровне. Разработка подходов к улучшению выносливости может укрепить позиции казахстанских альпинистов на мировых соревнованиях и повысить безопасность восхождений среди любителей.

При этом важно учитывать, что такие упражнения, направленные на развитие выносливости должны соответствовать базовым принципам спортивной тренировки: они должны быть схожи с соревновательными по форме и содержанию, а также направлены на развитие различных физических качеств и свойств. Это позволяет создать более интенсивное и направленное воздействие на различные системы организма, что способствует повышению эффективности целевой соревновательной деятельности.

Вместе со всем вышеизложенным, необходимо помнить, что большая часть учебных восхождений практически во всех горных системах Казахстана это так называемые «подходы», т. е. подъем по сильно пересеченной местности к началу технической части маршрута. При подходах очень важна общая аэробная выносливость.

Методология и методы исследования

Нами был организован эксперимент, в котором приняли участие 22 спортсмена, квалификацией уровня начальной подготовки. Участники были поделены на 2 группы: контрольная и экспериментальная, каждая из которых включала 11 человек. Тестирование и тренировки прово-

дились на базе Центрального Стадиона и в горах г. Алматы. Средний возраст – 32 лет, средний стаж занятий альпинизмом – 2 года.

Для оценки развития выносливости у спортсменов было проведено тестирование по следующим параметрам: для оценки аэробной выносливости – бег на 3000 метров на стадионе; для оценки специальной выносливости – забег в гору, со средним уклоном 15°, с перепадом высоты 160 м, протяженностью 550 м, по тропе с использованием лыжных палок.

Контрольная группа тренировалась по общепринятой методике учебно-тренировочного процесса альпинистов: дважды в неделю – преимущественно по вторникам и четвергам. Тренировки по вторникам состояли из аэробного бега 30-40 минут на стадионе, и комплекса ОФП, который включал в себя: подтягивания, отжимания, приседания, подъемы на носки, выполняемые со своим весом. А тренировки по четвергам – по аналогичной схеме.

Экспериментальная группа выполняла тренировки по разработанной нами схеме: специальные беговые упражнения (СБУ) и ускорения в гору выполняются вместе, одним блоком, раз в 10-12 дней, и интервальная работа также, раз в 10-12 дней, с достаточным отдыхом и восстановлением между тренировками.

Для развития мышц ног, общей и специальной выносливости, было предложено модернизировать тренировочный процесс, помимо беговых аэробных тренировок низкой и средней интенсивности, по следующей схеме: специальные беговые упражнения, выполняемые в подъем средней крутизны, ускорения в подъем (10°) и интервальные ускорения в подъем (10-15°) в условиях среднегорья. Эти упражнения были направлены на повышение общей и специальной выносливости альпинистов, особенно на этапах начальной и спортивной подготовки.

Комплекс специальных беговых упражнений включал в себя: выполнение отрезков от 20 до 50 метров, с количеством повторений от 1 до 4 раза, в зависимости от текущего уровня спортсменов. Перечень используемых упражнений:

- Семенящий бег;
- Высокое поднимание бедра;
- Выпрыгивания;
- Прыжки на стопе;
- Захлест голени;
- Многоскоки;

Ускорение в гору, уклоном до 15° на субмаксимальной мощности, от 10 до 15 сек.

Интервальные тренировки в условиях среднегорья, на высоте 1500-2000 нум, выполняемых в гору, со средним уклоном от 10 до 15°. Данные интервальные тренировки выполнялись вместе с трекинговыми или лыжными палками, для задействования мышц спины и рук. С участниками регулярно проводились тренировки на каждый из видов предложенных элементов, добиваясь полного освоения предложенных тренировок правильного выполнения СБУ, интервальных тренировок, необходимости соблюдать режим тренировок и восстановления (Ахметьянова, 2020: 23, Ципин, 2016: 283-291).

В рамках предлагаемой методики мы стремились не только внедрить новые физические упражнения, но и реализовать педагогическую модель сопровождения каждого участника, что включало объяснение значимости каждой тренировки, регулярную обратную связь и обсуждение результатов. Это способствовало более осознанному подходу к тренировочному процессу и повышению мотивации альпинистов.

Результаты и обсуждение

Основной сложностью при организации эксперимента, явилось то, что все участники эксперимента не являются профессиональными спортсменами, многие из них периодически пропускали занятия, по разным причинам, что затруднило должным образом спланировать и организовать тренировочный процесс, а также мотивировать участников к регулярному посещению тренировок.

Первичное тестирование спортсменов показало, что подавляющее большинство спортсменов, показали средние и ниже среднего результаты в беге на 3000 метров – 15 мин. 45 сек.

Далее, на втором тестировании, которое проводилось после активного сезона восхождений и экспедиций (июль-август), показатели выносливости еще более снизились, особенно у тех спортсменов, которые в летний период работали в условиях высокогорья. Снижение показателей выносливости данного этапа мы связываем с тем, что в высокогорье в период работы, отсутствовали регулярные тренировки, был нарушен режим нагрузок и отдыха. Также, после напряженного горного сезона, большая часть участников (>60%) эксперимента перестали тренироваться, и не тренировались больше 1.5 месяца, приступив к тренировкам только в середине октября. Участники объясняли это нежеланием

тренироваться, и стремлением отдохнуть и восстановиться.

На третьем тестировании, в феврале, контрольная группа показала средний рост результатов в 3%, тогда как экспериментальная группа улучшила свои результаты на 7,5 %, в сравнении с контрольной.

Улучшение в забеге на 3000 метров составило: 28,3 сек у контрольной группы и 71 секунда у экспериментальной группы. В забеге в гору 23,5 у контрольной группы и 54.5 у экспериментальной группы. Таким образом, положительная динамика прослеживалась как в беге на 3000 м, так и забеге в гору. (Рисунки 1, 2).

В исследовании рассмотрены основные аспекты тренировочного процесса альпинистов Республики Казахстан, направленные на развитие выносливости. Анализ текущего состояния подготовки альпинистов городов Алматы, Шымкенте и Усть-Каменогорске показал, что в большинстве спортивных секций и клубов не уделяется достаточное внимание тренировкам, направленным на развитие выносливости, несмотря на их ключевую роль в высокогорных условиях.

В то же время, педагогический подход в тренировочном процессе выступает важнейшим фактором, обеспечивающим взаимосвязь теоретических знаний и практических навыков, что в свою очередь является залогом успешного и безопасного освоения альпинизма. Нами были рассмотрены аспекты тренировочного процесса как педагогического явления, также обозначена необходимость целостного подхода в работе с альпинистами и обосновать эффективность системной подготовки спортсменов к условиям высокогорья.

В заключение, необходимо отметить, что развитие выносливости у альпинистов представляет собой сложный и многокомпонентный процесс, включающий физиологическую, техническую и педагогическую составляющие. Это продиктовано как сложностью и особенностями альпинизма как вида спорта, так и изменяющейся внешней средой. Комплексное применение современных подходов – от интервальных тренировок в условиях среднегорья до систематического педагогического сопровождения – позволяет достичь качественного роста физической и психологической устойчивости спортсменов. Учитывая уникальные природные условия Казахстана, их грамотное использование в тренировочном процессе может стать конкурентным преимуществом для спортсменов на международной арене.

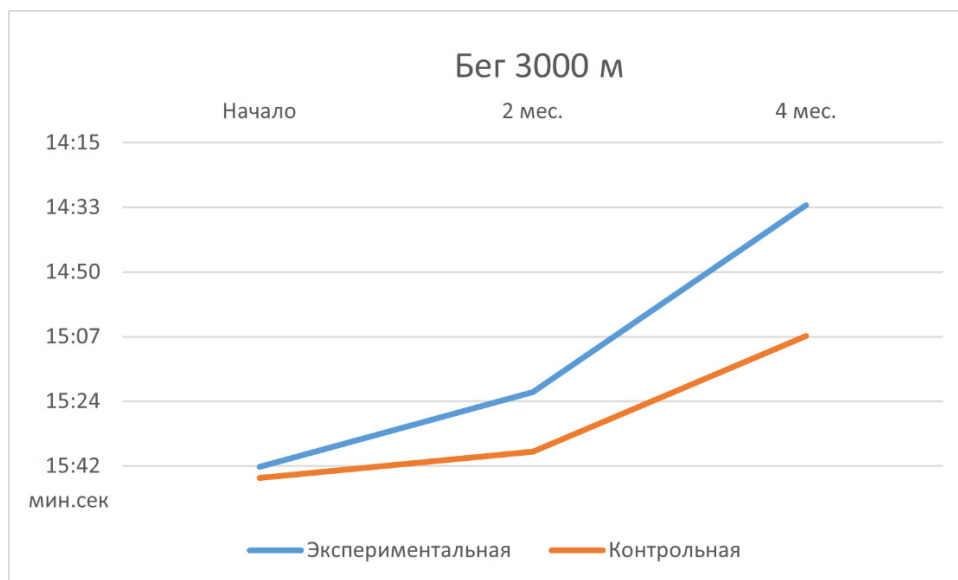


Рисунок 1 – Динамика показателей в забеге на 3000 м

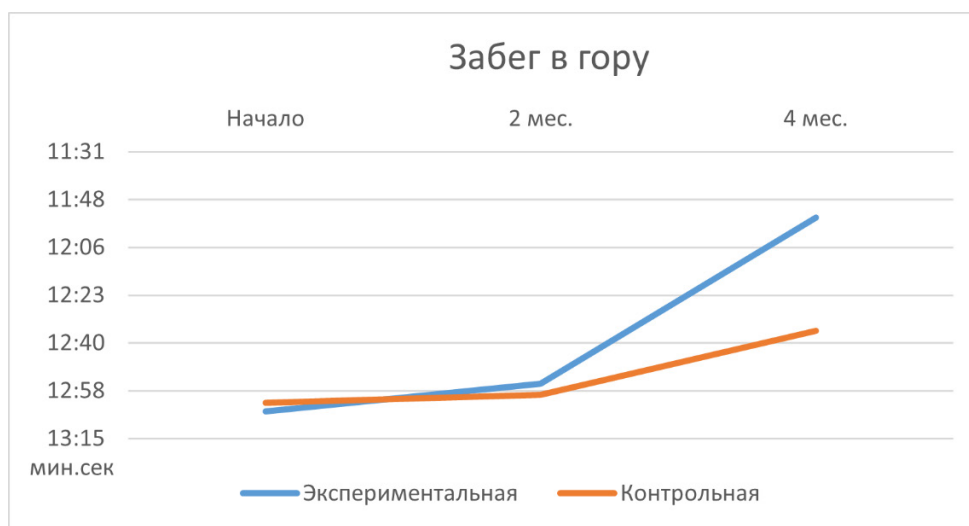


Рисунок 2 – Динамика показателей в забеге в гору в условиях среднегорья

Первичные тестирования выявили средние и ниже среднего результаты у большинства участников в забеге на 3000 м. На втором этапе тестирования, проведенном после летнего сезона восхождений, показатели выносливости у многих спортсменов снизились, что может быть связано с отсутствием регулярных тренировок в период экспедиций. После внедрения предложенной методики в тренировочный процесс, результаты экспериментальной группы улучшились на 7,5% в сравнении с контрольной, что подтверждает её эффективность, особенно в беге в гору.

Заключение

Установлено, предложенная нами методика, основанная на внедрении специальных беговых упражнений в подъем, а также специализированные работы в условиях среднегорья позволяет повысить выносливость альпинистов и адаптировать их организм к условиям среднегорья и высокогорья. Последующие исследования могут быть сосредоточены на усовершенствовании предложенного подхода и изучении его долгосрочного воздействия на спортивные результаты.

Таким образом, предложенный подход, предполагающий использование разнообразных методов тренировки и педагогически обоснованного подхода организации тренировочного

процесса, может быть рекомендован как эффективный метод подготовки альпинистов, способствующий повышению их физической и функциональной готовности.

Литература

1. Galiakbarov, Y., Mazbayev, O., Mutaliyeva, L., Filimonau, V., & Sezerel, H. (2024). When the mountains call: Exploring mountaineering motivations through the lens of the calling theory. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 45, 100743. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2024.100743>
2. Jung, W.-S., Kim, S.-W., & Park, H.-Y. (2016). Hypoxic interval training: Adaptation mechanisms and application for elite athletes. *Journal of Applied Physiology*.
3. Luks, A. M. (2015). Physiology in Medicine: A physiologic approach to prevention and treatment of acute high-altitude illnesses. *Journal of Applied Physiology*, 118(5), 509–519. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00955.2014>
4. Ахметьянова, З. И., & Крылов, В. М. (2020). Бег. Виды и польза бега. *Вестник науки и образования*, 19-2(97), 92-95.
5. Байковский, Ю. В. (1996). *Основы спортивной тренировки в горных видах спорта: Методическое пособие*. Москва.
6. Захаров, П. П. (1988). *Инструктору альпинизма* (2-е изд., перераб. и доп.). Москва: Физкультура и спорт.
7. Захаров, П. П. (2008). *В помощь инструктору альпинизма*. Москва.
8. Киселев, А. Р., Араблинский, Н. А., Миронов, С. А., Уметов, М. А., Бернс, С. А., Явелов, И. С., & Драпкина, О. М. (2022). Физиологические и патофизиологические аспекты краткосрочной адаптации человека к условиям среднегорья. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*, 21(8), 3306. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-20.3306>
9. Макогонов, А. Н., Бекембетова, Р. А., Макогонова, Т. А., & Унтаев, Х. К. (2017). Особенности адаптации спортсменов к физическим нагрузкам в условиях высокогорья. *Теория и методика физической культуры*, 1(47), 11–14.
10. Макогонова, Т. А. (2021). Структура мезоцикла и регламентация тренировочных нагрузок при трехнедельной горной подготовке спортсменов. *Физическая культура, спорт – наука и практика*, (4), 111–117.
11. Науменко, С. Е. (2018). *Горная болезнь: Учебное пособие*. Новосибирск: ИПЦ НГУ.
12. Озолин, Э. С. (2010). *Спринтерский бег*. Москва: Спорт. (Библиотека легкоатлета).
13. Раменская, Т. И., & Баталов, А. Г. (2005). *Лыжный спорт*. Москва: Физическая культура.
14. Селуянов, В. Н. (2001). *Подготовка бегуна на средние дистанции*. Москва: СпортАкадемПресс.
15. Сергеев, Г. А., & Мурашко, Е. В. (год неизвестен). *Теория и методика обучения базовым видам спорта: Лыжный спорт: Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования*.
16. Суслов, Ф. П. (1999). *Спортивная тренировка в условиях среднегорья*. Москва.
17. Уилмор, Дж. Х., & Костилл, Д. Л. (1997). *Физиология спорта и двигательной активности*. Киев: Олимпийская литература.
18. Хаус, С., & Джонстон, С. (2022). *Альпинизм по-новому*. Москва: Библиотека Спорт-Марафон.
19. Холодов, Ж. К., & Кузнецов, В. С. (2000). *Теория и методика физического воспитания и спорта: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений*. Москва: Академия.
20. Ципин, Л. Л. (2016). Критерии оптимизации специальных упражнений бегунов на средние дистанции. *Российский журнал биомеханики*, 20(3), 283–291.
21. Щербакова, Е. А., & Аксенова, Н. В. (2014). *Тренировка в среднегорье как средство повышения спортивного мастерства: Учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки «Педагогическое образование», профиль «Физическая культура»* [Электронный ресурс]. Саратов.

References

- Akhmet'yanova, Z. I., & Krylov, V. M. (2020). *Beg. Vidy i pol'za bega* [Running: Types and benefits]. *Vestnik nauki i obrazovaniya*, 19-2(97), 92-95. (in Russian)
- Baikovskii, Yu. V. (1996). *Osnovy sportivnoy trenirovki v gornykh vidakh sporta: Metodicheskoe posobie* [Fundamentals of athletic training in mountain sports: Methodological manual]. Moscow: Author. (in Russian)
- Galiakbarov, Y., Mazbayev, O., Mutaliyeva, L., Filimonau, V., & Sezerel, H. (2024). When the mountains call: Exploring mountaineering motivations through the lens of the calling theory. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 45, Article 100743. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2024.100743>
- House, S., & Johnston, S. (2022). *Al'pinizm po-novomu* [Mountaineering in a new way]. Moscow: Biblioteka Sport-Marathon. (in Russian)
- Jung, W.-S., Kim, S.-W., & Park, H.-Y. (2020). Interval hypoxic training enhances athletic performance and does not adversely affect immune function in middle- and long-distance runners. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 1934. <https://doi.org/10.3390/ijerph17061934> researchgate.netfrontiersin.org+6mdpi.com+6ncbi.nlm.nih.gov+6
- Kholodov, Zh. K., & Kuznetsov, V. S. (2000). *Teoriya i metodika fizicheskogo vospitaniya i sporta: Uchebnoe posobie dlya studentov vysshikh uchebnykh zavedenii* [Theory and methodology of physical education and sport: Textbook for university students]. Moscow: Akademiya. (in Russian)

- Kiselev, A. R., Arablinskiy, N. A., Mironov, S. A., Umetov, M. A., Berns, S. A., Yavelov, I. S., & Drapkina, O. M. (2022). Fiziologicheskie i patofiziologicheskie aspekty kratkosrochnoi adaptatsii cheloveka k usloviyam srednegor'ya [Physiological and pathophysiological aspects of short-term human adaptation to mid-altitude conditions]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*, 21(8), 3306. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-203306> (in Russian)
- Luks, A. M. (2015). Physiology in medicine: A physiologic approach to prevention and treatment of acute high-altitude illnesses. *Journal of Applied Physiology*, 118(5), 509–519. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00955.2014>
- Makogonov, A. N., Bekembetova, R. A., Makogonova, T. A., & Untaev, Kh. K. (2017). Osobennosti adaptatsii sportsmenov k fizicheskim nagruzkam v usloviyakh vysokogor'ya [Features of athletes' adaptation to physical loads in high-altitude conditions]. *Teoriya i metodika fizicheskoi kul'tury*, 1(47), 11–14. (in Russian)
- Makogonova, T. A. (2021). Struktura mezotsikla i reglamentatsiya trenirovochnykh nagruzok pri trekh-nedel'noi gornoj podgotovke sportsmenov [Structure of the mesocycle and regulation of training loads during a three-week mountain preparation of athletes]. *Fizicheskaya kul'tura, sport – nauka i praktika*, (4), 111–117. (in Russian)
- Naumenko, S. E. (2018). *Gornaya bolezni': Uchebnoe posobie* [Altitude illness: A teaching manual]. Novosibirsk: IPC NSU. (in Russian)
- Ozolin, E. S. (2010). *Sprinterskii beg* [Sprint running]. Moscow: Sport (Biblioteka legkoatleta). (in Russian)
- Ramenskaya, T. I., & Batalov, A. G. (2005). *Lyzhn'y sport* [Ski sport]. Moscow: Fizicheskaya kul'tura. (in Russian)
- Selyuanov, V. N. (2001). *Podgotovka beguna na srednie distantsii* [Middle-distance runner's preparation]. Moscow: SportAkademPress. (in Russian)
- Sergeev, G. A., & Murashko, E. V. (n.d.). *Teoriya i metodika obucheniya bazovym vidam sporta: Lyzhny sport* [Theory and methodology of teaching basic sports: Skiing]. [Study guide for higher education students]. (in Russian)
- Shcherbakova, E. A., & Aksenova, N. V. (2014). *Trenirovka v srednegor'ye kak sredstvo povysheniya sportivnogo masterstva: Uchebno-metodicheskoe posobie dlya studentov napravleniya "Pedagogicheskoe obrazovanie", profil' "Fizicheskaya kul'tura"* [Training at mid-altitude as a means to improve athletic mastery: Educational-methodical manual for students in "Pedagogical education", profile "Physical culture"] [Electronic resource]. Saratov. (in Russian)
- Suslov, F. P. (1999). *Sportivnaya trenirovka v usloviyakh srednegor'ya* [Sports training in mid-altitude conditions]. Moscow: Author. (in Russian)
- Tsipin, L. L. (2016). Kriterii optimizatsii spetsial'nykh uprazhnenii begunov na srednie distantsii [Criteria for optimizing special exercises of middle-distance runners]. *Rossiiskii zhurnal biomekhaniki*, 20(3), 283–291. (in Russian)
- Wilmor, J. H., & Costill, D. L. (1997). *Fiziologiya sporta i dvigatel'noi aktivnosti* [Physiology of sport and physical activity]. Kyiv: Olimpiiska literatūra. (in Russian)
- Zakharov, P. P. (1988). *Instruktoru al'pinizma* [For the mountaineering instructor] (2nd ed., rev. & expanded). Moscow: Fizkultura i sport. (in Russian)
- Zakharov, P. P. (2008). *V pomoshch' instruktoru al'pinizma* [To assist the mountaineering instructor]. Moscow: Author. (in Russian)

Авторлар туралы мәлімет:

Саматов Арман (корреспондент автор) – магистрант, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан, e-mail: arman.samatov@gmail.com);

Мадиева Галия – педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Дене тәрбиесі және спорт кафедрасы (Алматы, Қазақстан, e-mail: galiya.madiyeva@kaznu.kz);

Оңғарбаева Дамет – педагогика ғылымдарының кандидаты, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Дене тәрбиесі және спорт кафедрасы (Алматы, Қазақстан, e-mail: ongarbaeva10@kaznu.kz);

Мартыненко Ирина – аға оқытушы, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Дене тәрбиесі және спорт кафедрасы (Алматы қ., Қазақстан, e-mail: martynenko.irina59@mail.ru);

Круговых Илья – магистр, аға оқытушы, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Дене тәрбиесі және спорт кафедрасы (Алматы, Қазақстан, e-mail: ilya_krugovuh@mail.ru).

Сведения об авторах:

Саматов Арман (корреспондентный автор) – магистрант, Казахский национальный университет имени аль-Фараби (Алматы, Казахстан, e-mail: arman.samatov@gmail.com);

Мадиева Галия – кандидат педагогических наук, доцент, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, кафедра физического воспитания и спорта (Алматы, Казахстан, e-mail: galiya.madiyeva@kaznu.kz);

Оңғарбаева Дамет – кандидат педагогических наук, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, кафедра физического воспитания и спорта (Алматы, Казахстан, e-mail: ongarbaeva10@kaznu.kz);

Мартыненко Ирина – ст. преподаватель, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, кафедра физического воспитания и спорта (Алматы, Казахстан, e-mail: martynenko.irina59@mail.ru);

Круговых Илья – магистр, ст. преподаватель, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, кафедра физического воспитания и спорта (Алматы, Казахстан, e-mail: ilya_krugovuh@mail.ru).

Information about authors:

Samatov Arman (corresponding author) – Master's student, Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan, e-mail: arman.samatov@gmail.com);

Madiyeva Galiya – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Al-Farabi Kazakh National University, Department of Physical Education and Sports (Almaty, Kazakhstan, e-mail: galiya.madiyeva@kaznu.kz);

Ongarbayeva Damet – Candidate of Pedagogical Sciences, Al-Farabi Kazakh National University, Department of Physical Education and Sports (Almaty, Kazakhstan, e-mail: ongarbaeva10@kaznu.kz);

Martynenko Irina – Senior Lecturer, Al-Farabi Kazakh National University, Department of Physical Education and Sports (Almaty, Kazakhstan, e-mail: martynenko.irina59@mail.ru);

Krugovykh Ilya – Master of Science, Senior Lecturer, Al-Farabi Kazakh National University, Department of Physical Education and Sports (Almaty, Kazakhstan, e-mail: ilya_krugovykh@mail.ru).

Поступила: 14.05.2025

Принята к печати: 20.06.2025