

УДК 796.1

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПАСАТЕЛЕЙ МЧС С УЧЕТОМ УСЛОВИЙ СРЕДНЕГОРЬЯ

Н.Ж. Юллиев, Д.Д. Сафарова, У.А. Мусаева, Б.Ш. Нурбаев

Узбекский государственный институт физической культуры, Ташкент, Узбекистан

Для связи с авторами: dilbar – safarova@mail.ru

Аннотация:

В работе поставлена цель – разработка комплексных подходов в практике физической подготовки спасателей МЧС с учетом условий среднегорья.

Поэтапное проведение учебно-тренировочных занятий посредством чередования различных высот относительно уровня моря вызывает положительные эффекты, проявляющиеся в улучшении функционального состояния, показателей аэробной системы энергообеспечения организма спасателей, а также в повышении физической работоспособности к нагрузкам, сохраняющиеся и после возвращения с гор.

Ключевые слова: среднегорье, адаптация к высоте, физическая работоспособность, показатели кардио-респираторной системы, нагрузки аэробно-анаэробной направленности, функциональная нагрузка.

FEATURES OF PHYSICAL PREPARATION OF RESCUERS OF THE MINISTRY OF EMERGENCY MEASURES TAKING INTO ACCOUNT CONDITIONS MID – HEIGHT MOUNTAINOUS RELIEF

N.Z. Julliev, D.D. Safarova, U.A. Musaeva, B.Sh. Nurbaev

The Uzbek State Institute of Physical Training, Tashkent, Uzbekistan

Abstract:

In work an object in view – working out of complex approaches in practice of physical preparation of rescuers of the Ministry of Emergency Measures taking into account conditions mid – height mountainous relief

Stage-by-stage carrying out of uchebno-training employment by means of alternation of various heights concerning a sea level causes the positive effects shown in improvement of a functional condition, indicators of aerobic system of power supply of an organism of rescuers, as well in increase of physical working capacity to the loadings, remaining and after returning from mountains.

Key words: mid – height mountainous relief, adaptation to height, physical working, capacity, indicators cardio-respiratory system, loadings aerobicly-to the anaerobic orientations, functional loading.

ВВЕДЕНИЕ

В законе Республики Узбекистан «О спасательной службе и статусе спасателя» от 23.09.2008 г. четко определены обязанности спасателей, в частности обязанности быть всегда в готовности, постоянно совершенствовать свою физическую, специальную, медицинскую и психологическую подготовку и обладать навыками действий по предупреждению и ликвидации возникших чрезвычайных ситуаций. Известно, что физическая подготовка служащих в составе спасательных служб МЧС характеризуется многоплановостью, так как к основным задачам подготовки относится не только освоение теоретических основ спортивной деятельности, но и сохранение регулярной физической активности, поддержание высокого уровня функциональной и физической

подготовленности. Особый интерес представляет работа служащих МЧС, связанная с деятельностью в горной местности, в частности, в условиях среднегорья. Дело в том, что адаптация в условиях среднегорья сопряжена с хронической гипоксией. Значит, при выполнении служебных обязанностей необходимо учитывать такой решающий фактор, как недостаток кислорода в разреженной атмосфере, а ежедневная деятельность в горах усиливает этот дефицит.

АНАЛИЗ ПОСЛЕДНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

Согласно концепции П.К. Анохина [1], закономерные, регулярно повторяющиеся изменения условий среды обуславливают способность организма к «предупредительному

реагированию», а также к «опережающему отражению действительности». Такой подход позволит изучить модулирующее влияние условий среды на функциональное состояние, уровень физической работоспособности, а также на диапазон адаптационных возможностей. Имеются данные о положительном влиянии факторов среднегорья на функциональное состояние регуляторных систем (2, 6, 12, 15). Так, Ильиным и др. (2007) проведена оценка эффективности действия адаптации на функциональное состояние регуляторных систем организма высококвалифицированных спортсменов в покое и при физических нагрузках в условиях среднегорья. В литературе уделено внимание и влиянию физических нагрузок на сердечно-сосудистую систему женщин разного уровня функциональной выносливости в условиях среднегорья (Гернер К., 2007). Платонова М.В. (2011) получила количественно подтвержденную информацию о том, как в условиях горного климата можно значительно усилить оздоровительный эффект физических упражнений. При этом необходимо учитывать возникающие закономерные изменения в состоянии организма, так как для полной адаптации к условиям горной местности требуется значительно больше времени, однако при этом необходимо учитывать индивидуальную норму реакции на недостаток кислорода для каждого обследуемого (5, 6, 9, 16).

Большая часть исследований проведена изучению динамики работоспособности спортсменов различных специализаций на различных этапах тренировочного процесса в условиях среднегорья (3, 7, 9, 13, 14). Исследование динамики физической работоспособности можно рассматривать как один из информативных подходов для оценки уровня тренированности, а для начинающих спортсменов – в целях совершенствования ряда физических качеств. Тенденция тренироваться в горных условиях понятна, так как, во-первых, многие престижные соревнования проводятся на высоте, во-вторых, спортсмены предпочитают тренироваться на высоте, так как известно, что в горах в условиях стойкой гипоксии происходит увеличение выработки

эритроцитов, следовательно, обеспечивается высокий уровень гематокрита и гемоглобина, а также стимулируется вентиляция в дыхательной системе. И наконец, спортсмены рассчитывают, что, по крайней мере, после 2-3 месяцев тренировки в горах можно реально повысить резервные возможности организма и улучшить свои результаты во время соревнований на равнинной местности.

С учетом особенностей и характера деятельности спасателей МЧС, особенно в условиях среднегорья, содержание и удельный вес физической тренировки должны иметь специфическую направленность. Следуя принятым на практике принципам построения тренировки, было намечено этапное построение тренировочного процесса до пребывания в условиях гипоксии в горах (схема 1). Установление особенностей воздействия повторных физических нагрузок в нормоксических и гипоксических условиях, а также учет влияния чередующихся последовательно условий внешней среды, в частности равнинной, и высотных горных сред должны способствовать повышению специальной работоспособности спасателей в условиях среднегорья.

Вышесказанное явилось обоснованием для проведения данного исследования, так как практика подготовки спасателей МЧС нуждается в коррекции в аспекте физической подготовки путем разработки комплексных подходов с учетом условий среднегорья.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проходили с 2011 по 2013 год на базе МЧС, находящейся в г. Ангрене, а также на учебно-тренировочной базе, расположенной на перевале Камчик. Физическую подготовку проходили поэтапно: на базе г. Ангрена, на учебно-тренировочной базе Камчика, а также в горах на различных высотах относительно уровня моря. Мы полагали, что способ сочетания изменений факторов среды и динамики тренировочных воздействий будет существенно влиять на степень напряженности адаптационных механизмов.

В исследовании приняли участие 16 спасателей в возрасте 22-29 лет, которые были раз-

делены на группы в зависимости от стажа работы. В течение первых 2 недель физическая подготовка проводилась в г. Ангрене, находящемся на высоте 400 м над уровнем моря. Затем спасатели выезжали на базу № 2, находящуюся в предгорье на высоте 800-900 м над уровнем моря. На третьей и четвертой неделе проводили тренировку в горах, начиная с высоты 1400 м с постепенным подъемом вверх до 2268 м над уровнем моря, то есть тренировочный процесс осуществлялся поэтапно, путем последовательного ступенчатого чередования горных высот.

Для достижения цели и решения поставленных задач применялись педагогические, медико-биологические методы исследований и методы математического анализа.

1. При помощи педагогических методов тестирования определяли уровень развития следующих физических качеств:

- специальной выносливости: средней скорости прохождения легкоатлетического кросса (дистанция 3-5 км);

- специальной подготовленности – времени спуска и подъема в ангаре учебно-тренировочной базы, а в условиях среднегогорья – времени спуска и подъема на скальных утесах высотой 25-30 м.

2. Медико-биологические показатели тренированности спасателей МЧС.

- PWC170 – физическая работоспособность (кг/м/мин);

- МПК, (мл/мин/кг);

- ЖЕЛ, (мл) – фактические величины;

- ЧСС, уд/мин.

Для повышения уровня физической подготовленности спасателей и рациональной организации тренировочного процесса с энергетической точки зрения нами были подобраны упражнения анаэробной, аэробной и смешанной направленности, так как эффективность тренировочного процесса будет зависеть от соответствия ритмо-динамической структуре тренировочных воздействий. Учитывая, что к анаэробным нагрузкам относятся упражнения, предельная продолжительность

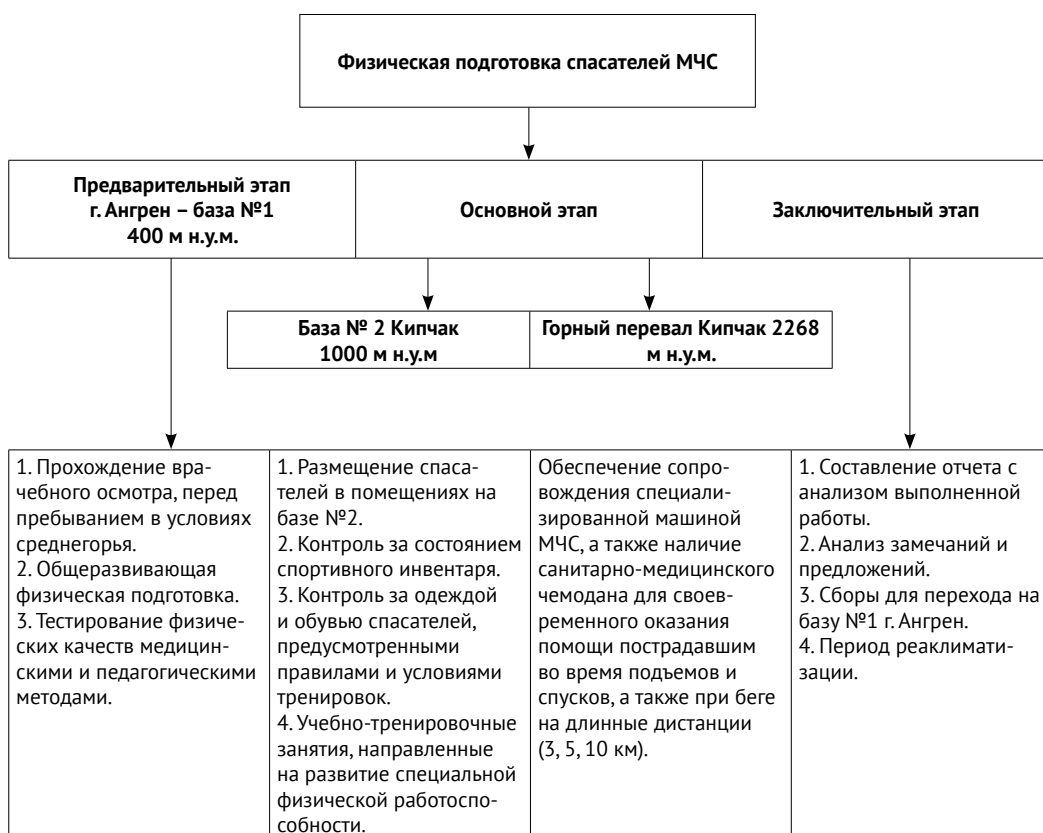


Схема 1 - Этапы физической подготовки спасателей МЧС в зависимости от горных условий

которых составляет от нескольких секунд до 1-2 мин, нами была выбрана короткая дистанция спринта – бег на 100 м. Скоростную выносливость оценивали по упражнениям, при выполнении которых ведущие мышцы развивают не очень большие по скорости и силе сокращения, но способны их поддерживать в течение длительного времени, в частности, кроссы – 3, 5 км; из координационных качеств (ловкости) – бег на месте через скакалку за 1 минуту.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

На этапе подготовки в нормоксических условиях (г. Ангрэн, база 1) предусматривалось применение тренировочных средств преимущественно аэробной направленности. Общая продолжительность тренировки составляла 2 часа. Результаты тестирования работоспособности, проведенные по истечении этой недели тренировки, послужили в качестве контрольных данных при оценке эффектов последующих этапов тренировки.

Учитывая, что деятельность спасателей осуществляется в условиях гипоксии, для достижения предварительной адаптации к такому состоянию нами были подобраны упражнения, применяемые при интервальной гипоксической тренировке. Одной из моделей физиологической гипоксии является проба с максимальной произвольной задержкой дыхания (МПЗД), известная в литературе как проба Штанге. Надежность данного теста заключается в том, что при простоте проведения он позволяет экспериментально нагружать кардиореспираторную систему за короткий промежуток времени. Были установлены различия в продолжительности по времени МПЗД у квалифицированных спасателей, имеющих большой стаж работы, по сравнению с новичками. Следует считать физиологически обоснованным выполнение данной пробы, так как во время тренировок будет происходить изменение в содержании в крови кислорода и оксигемоглобина, однако степень происходящей глубины гипоксии предстоит определить в последующих исследованиях.

В таблице 2 приведены вариации по показателям

пробы Штанге, значения которых колеблются от 46 сек до 91 сек. При выполнении пробы Штанге большое значение имеют волевые качества, а по показателям пробы можно судить об уровне адаптированности к гипоксии. Выполнение тренировочных нагрузок в сочетании с искусственно вызванной гипоксией в виде выполнения пробы Штанге на протяжении трехнедельного периода тренировки, по нашим расчетам, должно было усилить кумулятивный тренировочный эффект. При планировании и проведении тренировочных занятий со спасателями внимание было уделено принципу постепенности. На следующем этапе тренировки (база 2, перевал Кипчак) применялись повторные нагрузки в тех же объемах. Общая продолжительность повторений упражнений пробы Штанге составила 30 мин. Кроме этого, в программу включены (3 раза в неделю) выполнение упражнений скоростно-силовой направленности, выполнение темповых и длительных непрерывных упражнений, упражнений на развитие специальной выносливости. Из упражнений на специальную выносливость использовались упражнения «подъем и спуск на альпинистском тресе», которые выполнялись в ангаре базы. Во время утренних занятий по физической подготовке на учебно-тренировочной базе-2, находящейся на уровне низкогогорья, во время обследования проводилась регистрация ЧСС и АД в покое, при подъеме и через 3 мин после восстановления. У спасателей, имеющих большой стаж работы, наблюдалась адекватная реакция сердечно-сосудистой системы при выполнении данного упражнения. Большое напряжение в показателях ЧСС и АД отмечалось в основном у новичков.

Из координационных способностей уровень развития ловкости определяли в виде упражнения «бег на месте со скакалкой». Как видно из таблицы 2, установлена отрицательная тенденция между ростом показателей физической работоспособности и качеством ловкости. Так, с повышением уровня физической работоспособности выявлено стойкое снижение такого показателя, как ловкость.

В целом у всех спасателей как на базе МЧС

г. Ангрена, так и на базе № 2 перевала Кипчак на уровне низкогогорья, а также в условиях среднегорья в состоянии покоя выявлены сходные показатели сердечно-сосудистой системы, колеблющиеся в пределах нормы (таблица 1). Показатели, зарегистрированные в условиях покоя, дают основание оценить функциональное состояние спасателей и степень восстановления организма после тренировок предыдущего дня. По их величинам можно судить о выраженности утомления или наличии признаков переутомления. Однако при проведении тренировок вначале на уровне низкогогорья, затем на уровне среднегорья при выполнении специфических нагрузок экономизация функции происходит в основном за счет уменьшения частоты сердечных сокращений, снижения артериального давления, в частности, СД (систолического давления). Для спасателей в условиях среднегорья применяли физические нагрузки аэробно-анаэробной направленности.

Данные об изменениях основных физиологических показателей работоспособности спортсменов за период экспериментальной тренировки, приведенные в таблице 1, отражают заметное улучшение показателей работоспособности спасателей в ходе этой тренировки. Однако при выполнении спуска и подъема в горах в условиях среднегорья на скальных утесах выявлены различия в показателях в зависимости от стажа работы. Подъем и спуск у высококвалифицированных спасателей осуществлялись одинаково – со скоростью 2 м/с, у квалифицированных скорость подъема – 1 м/с, а спуска – 2 м/с, у начинающих спасателей скорость спуска составила 1 м/с, подъема – 0.5 м/с.

Известно, что наиболее интегративным показателем тренированности организма являются показатель МПК и ЖЕЛ. В условиях г. Ангрена абсолютный показатель МПК спасателей составил 4.013 л/мин/, а относительный – 56.7 мл/кг/мин. В течение последующих 2 недель тренировок с применением дополнительно и гипоксического стимула в виде пробы Штанге в условиях низкогогорья (база № 2) с последующим выполнением запланированных тренировочных нагрузок в

горах отмечается повышение абсолютных значений МПК – от 4.01 до 4.5 л/мин. Однако на 3-4-й неделях пребывания в условиях среднегорья отмечается некоторое повышение относительного показателя МПК, значение которого достигает от 56.7 до 59.9 мл/кг/мин (5.6 – 5.9 л).

Таким образом, использование во время тренировок комплексных нагрузок в условиях низкогогорья как искусственно созданных гипоксических состояний в виде проб Штанге с последующим продолжением тренировок в естественных гипоксических условиях среднегорья способствовало существенному приросту показателей аэробных функций. Среднее значение МПК среди спасателей улучшилось на 2,4 мл/кг/мин. Заметно возросли показатели общей физической работоспособности. Рост работоспособности в основном был связан с повышением показателей аэробной системы энергообеспечения – ЖЕЛ и МПК организма.

После пребывания в горах в период восстановления в условиях города у спасателей достигнуто заметное улучшение физических возможностей. После трехнедельной комплексной тренировочной программы в сочетанных условиях физическая работоспособность, определяемая по PWC-170, повысилась с 1314.2 ± 86 до 1613.3 ± 71 , а ЖЕЛ к периоду восстановления составила 4.4 ± 0.2 л. В работах [4,10, 11] высказывается мнение о том, что «нагрузка, чтобы оказать тренировочный эффект, должна оказывать стрессорное воздействие. Стресс – типичное явление, возникающее во время тренировочных и соревновательных нагрузок. Однако в данном исследовании стрессовую ситуацию пытались ослабить, особенно при переходе из одной среды в другую, а переход обеспечивался постепенностью и предварительной подготовкой организма к предстоящей новой среде.

Таким образом, систематическая тренировка с ежедневным выполнением упражнений гипоксической направленности в виде пробы Штанге можно рассматривать как дополнительное тренировочное средство при подготовке спасателей.

Таблица 1 – Функциональные показатели кардиореспираторной системы спасателей под влиянием тренировок с использованием нагрузок различной направленности, выполняемых в нормоксических и гипоксических условиях

(спасатели, n=14) Этапы экспериментальной тренировки	АД (сист.)	ЧСС уд/мин	РМС -170 кг/м/мин (физ. работоспособность)	ЖЕЛ Абс. л.	МПК Абс. л/мин	МПК Относит. мл. кг/мин.	Координированность Бег на месте через ска- калку кол-во раз за 1ми об быстрая	Быстрота - бег на 100м	Выносливость Бег на 5 км (мин)	Достоверность
1-е обследование контрольное - база г. Ангрен (1 неделя)	117± 1,71	64,4± 0,67	1240,7±104 (выше среднего)	4,2± 0,2	4,01	56,7± 0,35	180± 2,02	13,05±0,3	22,10± 5,9	p<0.05
2-е обследование – 2-3-я недели низкого- рье – база (Кипчак)	115.82±1,12	60,12± 0,121	1314,2±86 (высокая)	4,5± 0,4	4,7	57,9± 0,38	175.4± 1,87	13,40±0,2	24,12± 6,1	p<0.05
3-е обследование 4-я неделя – средне- горье с гипоксией -2300 м)	97.5± 1,70	57,6± 0,58	1437,3±97 (высокая)	4,0± 0,6	4,55	59,9± 0,66	170± 2,06	14,05±0,2	26,22± 6,0	p<0.05
4-е обследование 5-я неделя - после 4 недель комбини- рованной нагрузки	110.2± 1,21	60,05± 0,30	1631,3±71 (отличная)	4,4± 0,2	4,23	58,1± 0,68	172± 1,95	12,85±0,3	23,41± 5,8	p<0.05

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Под влиянием чередующихся последовательно условий внешней среды, в частности равнинной и высотных горных сред, с ежедневным выполнением нагрузок той или иной направленности в сочетании с дополнительным гипоксическим стимулом вызывает в организме работников спасательной службы изменения, затрагивающие в первую очередь аэробную систему энергообеспечения. Влияние искусственно созданного гипоксического состояния в сочетании с естественной гипоксией в условиях среднегорья

служит эффективным средством для улучшения показателей аэробной производительности, в частности максимального потребления кислорода (МПК), а также стойкого улучшения физической работоспособности спасателей МЧС. Полученные данные позволили определить особенности адаптации к условиям среднегорья и на этой основе дать практические рекомендации по организации учебно-тренировочного процесса с учетом индивидуальных особенностей переносимости функциональных нагрузок в условиях гипоксии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Анохин, П. К. Очерки по физиологии функциональных систем / П. К. Анохин. – М. : Медицина, 1975. – 477 с.
- Бомин, В. А. Влияние физических нагрузок при проведении похода выходного дня в условиях среднегорья на организм туристов / В. А. Бомин // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях интеграция в европейском образовательном пространстве. – Харьков : Харьковская государственная академия физической культуры, 2005. – С. 31-33.
- Биткин, В. М. Тренировка в среднегорье / В. М. Биткин // Сборник научно-практических статей и тезисов научно-практ. конф. профессорско-преподавательского состава / Федеральное агентство по физической культуре и спорту. – Смоленск, 2007 – 22 с.
- Виру, А. А., Кырге, П. К. Гормоны и спортивная работоспособность. – М. : ФИС, 1988. – 159 с.
- Гернер, К. Реакция сердечно-сосудистой системы женщин разного уровня в функциональной выносливости на нагрузку турпохода, проводимого в среднегорье / Кероль Гернер, Университет имени Мател Бела, Быстриц, Словакия // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 4. – С. 57-59.
- Гнетова, А. Спортивная медицина (справочник для врача и тренера / А. Гнетова, Л. Потанич, М. Проскопьева. – М. : Человек. – 2013. – 327 с.
- Дошинорбаев, В. Д. Совершенствование скоростной выносливости легкоатлетов в условиях среднегорья / В. Д. Дошинорбаев // Ученые записки Университета имени П.Ф. Лесгафта, 2008. – Выпуск 3 (37). – С. 36-39.
- Ильин, В. И. Влияние факторов среднегорья на функциональное состояние регуляторных систем организма в тренировочном процессе спортсменов / В. И. Ильин и др. // Современный Олимпийский спорт и спорт для всех : Материалы XI Международного на-

- учного конгресса (10-12 октября 2007, Минск), 2007. – С. 116-119.
9. Иванов, А. С. Тренировка в среднегорье на различных этапах подготовки спортсменов : Учебное пособие / А. С. Иванов, А. Г. Зима. – Алма-Ата : Мин-во высшего среднего специального образования, Каз. ИФК 1981. – 55с.
 10. Павлов, С. Е. Основы теории адаптации и спортивная тренировка / С. Е. Павлов // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 2. – С. 2-16.
 11. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. – Киев : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
 12. Платонова, М. В. Школа здорового образа жизни в условиях среднегорья / М. В. Платонова // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2011. – № 3. – С. 56-58.
 13. Терещенко, Л. Г. Исследование динамики работоспособности борцов в соревновательном периоде после тренировки в среднегорье : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Л. Г. Терещенко. – М., 1972. – 29 с.
 14. Ужбанок, Х. С. Использование условий среднегорья в тренировочном процессе спортсменов-ориентировщиков / Х. С. Ужбанок // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 4. – С. 25.
 15. Gore, C. J., Hopkins, W. G. Positive effects of intermittent hypoxia (live high: train low) on exercise performance are not mediated primarily by augmented red cell volume. *J. Appl. Physiol.* 99:2055 – 2058, 2005. – P. 32-33.
 16. Stray Gundersen, J., Chapman, R. F., Levine, B. D. «Living high – training low» altitude training improves sea – level performance in male and female elite runners. *J. Appl. Physiol.* 91:1113 – 1120, 2001. – P. 45.

BIBLIOGRAPHY

1. Anochin, P. K. Sketches on physiology of functional systems. – M.: Medicine, 1975. – 477 p.
2. Bomin, V. A. Influence of physical activities at carrying out of a campaign of the day off in conditions mid – height mountainous relief on an organism of tourists // Physical training and sports in higher educational institutions integration into the European educational space / of the Kharkov State Academy of physical training, 2005. – P. 31-33.
3. Bitkin, V. M. Training in mid – height mountainous relief // The Collection of scientifically - practical articles and theses - 57 scientifically - Practical conference. The faculty federal agency on physical training and sports. – Smolensk, 2007. – 22 p.
4. Viru, A. A., Kyrge, P. K. Hormones and sports working capacity. – M.: ФИС, 1988. – 159 p.
5. Gerner, K. Reaction warmly – vascular system of women of different level in functional endurance on loading round of a campaign spent in the Midlands / Kerol Tepner, University of name Materials It is white, Slovakia // The Theory and physical training practice. – 2007. – № 4. – P. 57-59.
6. Gnetova, A., Potanich, L., Proskopeva, M. Sports medicine (the directory for the doctor and the trainer). – M.: Person. – 2013. – P. 327.
7. Doshinorbaev, V. D. Perfection of high-speed endurance of athletes in conditions mid – height mountainous relief // Scientific notes of University of a name of P.F. Lesgafta, 2008. – Vyp. 3 (37). – P. 36-39.
8. Ilyin, V. I., etc. Influence of factors mid – height mountainous relief on a functional condition regulation organism systems in training process of sportsmen // Modern Olympic sports and sports for all : Materials XI of the International scientific congress (on October, 10-12th 2007, Minsk), 2007. – P. 116-119.
9. Ivanov, A. S. Training in mid – height mountainous relief at various stages of preparation of sportsmen / A. S. Ivanov, A. G. Zima / Educational grant in the higher and a secondary special education, Kaz. IFK – Alma – Ata, 1981. – 55 p.
10. Pauls, C. E. Bases of the theory of adaptation and sports training // The Theory and physical training practice. – 2000. – № 2. – P. 2-16.
11. Platonov, V. N. System of preparation of sportsmen in Olympic sports. The general theory and its practical appendices. – Kiev : The Olympic literature, 2004. – 808 p.
12. Platonova, M. V. The school of health into account conditions mid – height mountainous relief // Physical culture. – 2011. – № 3. – P. 56-58.
13. Tereshenko, L. G. Research of dynamics of working capacity of fighters in the competitive period after training in mid – height mountainous relief : avtoref. dis. ...kand.ped.nauk / L.G. Tereshenko. – M., 1972. – 29 p.
14. Uzhbanokov, H. S. Use of conditions mid – height mountainous relief in training process of sportsmen // The Theory and practice of physical training. – 2007. – № 4. – P. 25.
15. Gore, C. J., Hopkins, W. G. Positive effects of intermittent hypoxia (live high: train low) on exercise performance are not mediated primarily by augmented red cell volume. *J. Appl. Physiol.* 99:2055 – 2058. – P. 32-33.
16. Stray Gundersen, J., Chapman, R. F., Levine, B. D. «Living high – training low» altitude training improves sea – level performance in male and female elite runners. *J. Appl. Physiol.* 91:1113 – 1120, 2001. – P. 45.

СВЕДЕНИЕ ОБ АВТОРАХ

Юлиев Нуриддин Ширинович - соискатель кафедры анатомии и физиологии Узбекского государственного института физической культуры.

Сафарова Дильбар Джамаловна – кандидат биологических наук, профессор кафедры анатомии и физиологии Узбекского государственного института физической культуры.

Мусаева Умида Ахмедовна - старший преподаватель кафедры анатомии и физиологии Узбекского государственного института физической культуры.

Нурбаев Бахтиёр Ширинович - и.о. доцента кафедры анатомии и физиологии Узбекского государственного института физической культуры.