

ПРИБОРНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ И НОРМАТИВНАЯ БАЗА ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКИ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ СПОРТИВНОЙ СРЕДЫ



ПОЛИЕВСКИЙ Сергей Александрович

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва
Доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный работник физической культуры РФ, e-mail: sergei.polievskii@mail.ru

POLIEVSKIY Sergey

Russian State University of Physical

Education, Sport, Youth and Tourism (SCOLIPE), Moscow
Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Worker of Physical Culture of the Russian Federation

ПАНФИЛОВ Олег Петрович

ФГБОУ ВПО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого», г. Тула, Россия
Доктор биологических наук, профессор

PANFILOV Oleg

Federal state budgetary educational institution of higher professional education «Tula state pedagogical University. L.N. Tolstoy», Doctor of biological Sciences

ВОЛОХОВА

Светлана Викторовна

ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», Москва
Кандидат педагогических наук, доцент

VOLOKHOVA Svetlana

Moscow Aviation Institute (National Research University)
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

ГРИГОРЬЕВА

Ольга Валентиновна

ФГБОУ ВПО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого», г. Тула, Россия
Кандидат педагогических наук, доцент

GRIGORIEVA Olga

Federal state budgetary educational institution of higher professional education «Tula state pedagogical University. L.N. Tolstoy», Candidate of pedagogical Sciences, associate Professor

Ключевые слова: *экстремальная спортивная среда, здоровье, экстремальные виды спорта.*

Аннотация. В статье даётся обоснование значимости оценки факторов спортивной среды для эффективности спортивной деятельности и оздоровления спортсменов, занимающихся экстремальными видами спорта. Приведены результаты анализа методического обеспечения контроля экстремальности физических свойств воздуха в процессе занятий ЭВС как базового комплекса изучения экстремальных условий спортивно-туристской среды, рекомендованы приоритеты для экспресс-оценки спортивной среды. В основу оценки степени экстрима среды положен конечный эффект влияния на функциональное состояние организма спортсменов. Даны рекомендации о возможных путях ранжирования показателей экстрима спортивной среды с экогигиенических позиций.

INSTRUMENTATION AND METHODOLOGICAL AND REGULATORY THE FOUNDATION BASE OF THE RAPID ASSESSMENT OF EXTREME CONDITIONS SPORT ENVIRONMENT

Keywords: *extreme sports environment, health, extreme sports.*

Abstract. The article presents the main data on methodological support and control of the physical properties of the air in the process of training in the extreme sports as the base of complex study of extreme conditions sports environment. The article presents the main data on methodological quality control of extreme sports and tourist environment. Recommendations on possible ways of ranking indicators sport environment with ecogigienic positions.

Актуальность. Спортивная среда, особенно в экстремальных видах спорта (ЭВС), активно и в большой степени влияет на здоровье и работоспособность занимающихся. В спортивной гигиене принято рассматривать и нормировать внешнюю среду со стороны её способности обеспечить комфортное состояние спортсмена и туриста, притом не только в процессе самой деятельности, но и в перерывах, на отдых. Естественно, в полной мере это применимо только для крытых спортивных сооружений [3, 5, 6].

Однако для оценки самочувствия, состояния аппарата терморегуляции спортсмена-экстремала такой подход вызывает сомнение, так как для ряда экстремальных видов спорта, равно как и профессиональной деятельности, характерна именно экстремальность факторов внешней среды, что уже отрицает возможность достижения или необходимость нормирования степени комфорта (2).

Учитывая особую важность средовых факторов для организма спортсмена-экстремала, следует, прежде всего, определиться с понятиями.

Следует выделять понятие «спортивная среда» как комплексную характеристику ареала занятий тем или иным экстремальным, да и не экстремальным видом спорта.

Факторы спортивной среды нуждаются в определении количественных критериев, их спортивно-оздоровительной оценке и ранжировании.

Для этого нужно определиться с методами и приборной базой адекватной оценки.

Это, прежде всего, нужно для научно-обоснованного отбора мест для занятий ЭВС. Актуальность такой работы растёт в настоящее время из-за сдвигов в климате, раскачивания и усиления колебаний климатического характера вследствие экологических потрясений, вызванных, в том числе жизнедеятельностью человека. Происходит значимое снижение оздоровительного потенциала спортивной среды, чему свидетельством является загрязнение воздушной среды Московского региона невыясненного происхождения с периодическими предупреждениями «не выходить без нужды на улицу».

Для этого нужен, прежде всего, свой понятийный аппарат в направлении оценки именно спортивной среды, так как понятие «Внешняя среда» достаточно широко и не конкретизировано по целевой составляющей.

В спортивной научно-педагогической литературе не уделяется достаточного внимания

оценке средовых факторов в формировании мастерства, поддержанию спортивной формы, в спортивном отборе, для здоровья спортсмена-экстремала, для обеспечения безопасности его жизнедеятельности.

Имеются отдельные работы, в которых признаётся, что от характеристик среды занятий во многом зависит глубина тренировочных сдвигов, динамика процессов восстановления после учебно-тренировочных нагрузок.

Из всего многообразия ЭВС ряд видов характеризуются экстримом физических свойств воздушной спортивной среды. Это альпинисты, спортсмены-спелеологи и др.

В монографии (Ю.В. Байковский, Т.В. Байковская, 2010) детально рассматривается влияние экстремальных факторов высокогорной среды на организм спортсмена [1]. При этом подчёркивается важность этих знаний для специалистов, тренеров-преподавателей, инструкторов-методистов, гидов-проводников и спортсменов, специализирующихся в горных видах спорта (альпинизм, скалолазание, ледолазание, ски-альпинизм, горный туризм, водный туризм, каньонинг, каякинг, спелеология, бэйсклаймбинг, фрирайд), а также для специалистов силовых структур, спецподразделений и подразделений горноспасателей МЧС, работающих в горных условиях.

Достаточно серьёзное исследование по оценке условий занятий было проведено кафедрой Методики комплексных форм физической культуры ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ». Это был эксперимент по выявлению показателей адаптационных процессов у спортсменов-спелеологов, а также по определению влияния экстремальных факторов подземной среды на функциональное состояние спортсменов-спелеологов [4] (Павлов Е.А., Пронина Т.С., 2013).

Были выявлены экстремальные факторы подземной среды, оказывающие наиболее существенное влияние на функциональное состояние спортсменов-спелеологов. К этим факторам отнесены: абсолютная темнота, замкнутое пространство, повышенное содержание газа CO₂ (показатели, не превышающие ПДК), достаточно низкая и постоянная температура воздуха (4-6 °С); высокая влажность воздуха (80-100%), сенсорная депривация.

Исходя из возможностей и условий, определялись такие показатели как:

– частота сердечных сокращений – ЧСС. Измерялась за 10 секунд утром и вечером;

- артериальное давление – АД. Измерялось механическим тонометром утром и вечером;
- частота дыхания – ЧД. Измерение проводилось один раз в день утром;
- острота слуха. Измерение проводилось в прямом штреке, с одной стороны которого устанавливался источник звука – музыкальный проигрыватель, а с другой двигался испытуемый, приближаясь к источнику звука (60 Дб). С момента первичного восприятия звука фиксировалось расстояние от источника звука до испытуемого. Измерение проводилось на второй и шестой дни пребывания в пещере;
- температура тела. Мониторинг температуры тела с 10-минутным интервалом осуществлялся с помощью прибора DS1921G «Термохрон iButton». Контрольные измерения (на поверхности) проводились в течение 4 дней.

Выявлено, что экстремальные факторы подземной среды в течение 6 дней оказывают существенное влияние на хронобиологические критерии суточного ритма, в том числе на мезор¹ и амплитудные характеристики температуры тела спортсменов в динамике пребывания в пещере.

На наш взгляд, этих показателей недостаточно. Нет данных влажности воздуха, с которыми анализ был бы более корректен. Определялась средневзвешенная температура поверхности тела, а также подвижности воздуха, без чего не могут быть выявлены теплотери и тепловое состояние спортсменов.

Пульс измерялся пальпаторно, хотя в практике широко используются пульсоксиметры, дополнительно фиксирующие и оксигенацию крови, что также немаловажно для спелеологов.

Проведено анкетирование 23 ведущих преподавателей кафедры прикладных видов спорта и экстремальной деятельности РГУФКСМиТ (бывших и настоящих спортсменов высшей квалификации) по основным культивируемым ЭВС (автомотоспорт, альпинизм, горнолыжный спорт, единоборства, парашютный спорт, скалолазание, фридайвинг).

Автомотоспортсмены, парашютисты, фридайвингисты и горнолыжники на первое место поставили нервно-психические особенности, альпинисты на первое место поставили состояние

¹ Мезор (М) – уровень среднего значения показателей изучаемого процесса (среднее значение полезного сигнала). Позволяет судить о среднесуточной величине показателя, так как позволяет игнорировать случайные отклонения.

здоровья, единоборства и скалолазание – двигательную сферу.

Для всех ЭВС преподаватели на первое место по степени важности качеств поставили устойчивость к условиям спортивной деятельности, а на второе – устойчивость к экстремальности нагрузок [7, 8].

Анализ состояния проблемы. Следует помнить, что ЭВС-самые динамично развивающиеся категории и группы видов спорта. При этом появляются всё новые виды экстрима.

Все ЭВС по прикладной направленности можно разделить на 8 групп [2]. 8-ю (самую обширную) группу составляют виды с особыми требованиями к адаптации к экстремальным факторам среды. Здесь также можно выделить подгруппы: по температурному фактору, характеру спортивного пространства, высоты и безопасности.

По виду среды реализации выделяют три группы ЭВС (Таблица). Эта классификация не совсем полная, так как всё время появляются новые виды спорта. Она отражает динамику дифференцирования и размежевания видов экстремального спорта.

Есть и другие классифицирующие признаки.

Ниже следующая классификация также имеет отношение к экстриму спортивной среды.

1. Технические виды спорта (картинг, автомобильные кольцевые гонки, трековые гонки, ралли, автомногоборье, мотокросс, мотобол, мотокристалл, управление квадрациклом, снегоходом, аквабайком).

2. Горные виды спорта (альпинизм, скалолазание, ледолазание, ски-альпинизм, горный туризм, спелеотуризм, велотуризм, водный туризм, каньонинг, фрирайд, бейскаймбинг, промышленный альпинизм).

3. Подводный спорт и дайвинг (дисциплины подводного спорта: плавание в ластах, фридайвинг, спортивная подводная стрельба, подводная борьба (акватлон): (рекреационный дайвинг, технический дайвинг, глубоководные погружения).

4. Авиационные виды спорта (классический парашютизм, купольная и групповая акробатика, парапланеризм, артистические виды парашютизма).

Из приведенных классификаций видно, что экстремальность факторов внешней среды, характерная для ряда ЭВС, уже отрицает возможность достижения или необходимость нормирования степени комфорта. При этом экстремальность

Таблица – Экстремальные виды спорта

На твёрдой поверхности	Водные ЭВС	На высоте в небе
Скейтинг (фитнесс, агрессив, рейс) Скейтбординг (стритстайл, фристайл, маунтинборд) Сноубординг (фристайл, халфпайп, фрирайд, биг-эйр, слоуп-стайл) Спидскиин (километр-стрела) Маунтинбайк (кросс-кантри, триал, даунхилл).	Рафтинг (спринт, слалом, марафон) Вейкбординг (фристайл, слалом, прыжки) Дайвинг (рек, дип, айс) Аквабайк (рейс, фристайл) Зимнее плавание (моржевание, спортивное зимнее плавание)	Кайтинг (лыжи, паракарт, серф) Скайсерфинг (фристайл, фрифлай, вингсуит) Классический парашютизм Групповая акробатика Купольная акробатика Фристайл Фрифлаинг Свуп Бэйсджампинг Парашютно-атлетическое многоборье Скалолазание

воздействия спортивной среды нуждается именно в экспресс-оценке, так как в процессе лонгитудинального исследования она меняется и зачастую быстро.

Методическая база экспресс-оценки экстрима спортивной среды на современном этапе подразумевает не только оценочную аппаратуру, но и методическое обеспечение. Требования к приборам оценки – максимальная достоверность, точность, скорость измерения и возможно меньшее число необходимых контрольных замеров, попыток и случаев.

В современном мире нанотехнологий используются установки с программным обеспечением мгновенного действия, которые стали пригодны для экспресс-оценки.

Проведен анализ современных методик экспресс-оценки факторов спортивной среды, которые могут использоваться в разработке нормативной базы оценки степени экстремальности факторов спортивной среды.

Прежде всего, речь идёт о микроклиматических измерениях, которые отражаются на оздоровительном потенциале видов спорта. Это температура, влажность и скорость движения воздуха, непосредственно сказывающиеся на теплосъёме с поверхности тела как ведущим и наиболее лабильным методе изменения термостабильности организма.

Отдельно следует учитывать экстрим отдачи тепла радиацией.

Следует помнить, что теплосъём зависит от степени выраженности комплекса этих показателей, их взаимосвязи, при возможной компенсации экстремальности одного из них за счёт других, что нужно учитывать при определении степени экстремальности, хотя бы по номограмме. Здесь

необходимы коррективы в зависимости от конкретики вида экстрим спорта.

Для экспресс-оценки экстремального микроклимата выпускаются как в нашей стране, так и за рубежом большое количество приборов.

Для определения потерь тепла радиацией и градиента температур в различных точках зоны физкультурно-спортивной активности занимающихся ФКиС можно использовать термометр инфракрасный UT-102 с памятью (Япония).

Для оценки теплотерь (по средневзвешенной температуре поверхности тела), для контроля степени закалённости организма (по холодной пробе, для дистанционного определения температурных показателей) перспективен бесконтактный дистанционный Infrared thermometer DT8380 (Китай).

При апробации установки-термоанемометра Mastech MS6252B (Китай) с подключением к компьютеру и памятью выявлено, что она малогабаритная и достаточно чувствительная, притом продолжительность среза (температура, скорость движения воздуха, влажность) была минимальной.

Для определения текущего уровня и расчёта накопленной дозы радиации рекомендуется дозиметр Defender компании Соэкс (РФ). Безопасным считается уровень радиации до величины, приблизительно 0,5 микрозиверт в час (до 50 микро-рентген в час). Три-четыре миллизиверта в год – годовая доза для населения, учитывающая и внешние и внутренние источники облучения (естественные природные, техногенные, медицинские и прочие). При превышении необходимо соблюдение режимов радиационной защиты.

Экспресс-анализ электромагнитных полей нужен для обнаружения источников электромагнитного излучения. Рекомендуется

индикатор напряженности электромагнитного поля «Импульс».

Единицы измерения электрического поля: kV/m (киловольт на метр).

Единицы измерения магнитного поля: mT (микротесла).

Превышение норм – красный фон.

Единицы измерения электрического поля: kV/m (киловольт на метр).

Единицы измерения магнитного поля: mT (микротесла).

Превышение норм – красный фон.

Вредным считается ЭМП, которые дают соматические расстройства, снижение работоспособности, памяти, скорости мышления, расстройство сна. 1 стадия – вегетосудистая дистония, потливость, нарушения сна, памяти, работоспособности, вплоть до клинических психических расстройств (зависит от частоты). Исключить ЭМП на месяцы, годы, тогда симптомы пройдут.

Следует помнить, что возможен ЭМП-терроризм, применение электромагнитного оружия.

В рамках более глубокого и всестороннего экологического [3] изучения спортивной среды можно использовать и другие приборы.

Для контроля за содержанием аэроионов в воздухе может быть использован счётчик аэрионный малогабаритный МАС-01.

Для измерения массовой концентрации пыли в атмосферном воздухе можно использовать измеритель массовой концентрации пыли ИКП-4М.

Для измерения освещенности спортивных объектов применимы люксметр Light meter HS1010A (Китай).

Для изучения интенсивности шума апробирован шумомер Digital sound level meter SL-814 (Китай), который и рекомендуется для мониторинга спортивного шума.

Все эти приборы пригодны для экспресс-оценки спортивно-туристской среды.

Нуждаются в количественной оценке и градации спортивной вредности самого вида спорта.

В некоторых видах спорта в Правилах соревнований чётко прописаны ограничения экологического плана, прямо или косвенно отражающиеся на результате, однако не прописано их влияние на здоровье.

Как пример, в технических требованиях для мотокросса (суперкросса, снегоходного кросса) Мотоциклетной федерации России в разделе Технические требования к мотоциклам и

снегоходам предусмотрен контроль шума двигателя после каждого заезда. Гонщик, мотоцикл или снегоход которого превышает установленный уровень шума, после гонки ($96+2$ дБ(А) для мотоцикла и 106 дБ(А) для снегохода) наказывается одной штрафной минутой, добавляемой ко времени гонщика.

При замере шума после заезда допускается превышение шума для мотоциклов всего на 2 дБ(А), а для снегоходов на 1 дБ(А).

Заключение. Нужно учитывать, что все занимающиеся физической культурой, спортом и туризмом (ФКС и Т) и особенно ЭВС, относятся к группе риска (повышенная двигательная активность связана с гипервентиляцией лёгких, высокой калорийностью и объёмами питания, что приводит к массивному поступлению токсикантов, поллютантов и ксенобиотиков через дыхательный аппарат и пищеварительную систему.

В настоящее время кафедрой спортивной медицины РГУФКСМиТ проводятся исследования по набору материалов для создания нормативной базы экстремальности факторов спортивно-туристской среды.

Комплекс приборов изучения спортивной среды для мониторинга внешнего воздействия среды на организм спортсменов и туристов, особенно занимающихся экстремальными видами спорта, должен быть в каждой группе спортсменов-экстремалов или туристов.

Учитывая особую важность спортивной среды для занятий многими экстремальными видами спорта, представляется важным ранжирование влияния её факторов не только на спортивный результат, но и на здоровье, на обеспечение жизнедеятельности спортсменов. Цель – их нормирование с определением предельно допустимых показателей и реализация в Официальных Правилах по видам спорта.

Это большая работа, исследования в этом направлении в самом начале. Основой может быть метод шкалирования² экспертных оценок, представляющий собой опрос специалистов, компетентных в какой-либо области и обеспечивающий применение количественных показателей для оценки отношения спортсменов к определенным

² Методы шкалирования (англ. methods of scaling) – методы субъективной количественной оценки (измерения) свойств разнообразных объектов (физических, эстетических, социальных, психических и др.).



объектам, в качестве коих могут выступать средовые факторы.

Выводы и рекомендации для практики спортивного экстрима. Для своевременного и полноценного выявления вредных факторов спортивно-туристического экстрима необходимо разработать методику проведения экспертиз экстрима:

- методические материалы для каждого вида спорта, обеспечивающие унифицированность, достоверность и объективность обследования;

- перечни объектов обследования и табличные формы для регистрации результатов обследования, в том числе оптимизированные для целей заполнения протоколов экспертной оценки повреждающего уровня экстрима.

Так как отсутствуют единые унифицированные подходы к проведению экспертиз, необходимо рекомендовать номенклатуру, объем и периодичность испытаний, исследований. Также установить требования к оформлению результатов экспертизы и формированию доказательной базы при оценке соответствия (несоответствия) объекта экспертизы требованиям санитарных правил с учетом единой практики

применения отдельных правил и норм. Итогом будет интегральная оценка риска для здоровья. Должна быть предусмотрена балльная оценка показателей по нескольким уровням – оптимальные, допустимые, потенциально опасные и опасные.

Возникает необходимость разработки экогигиенических нормативов ограничений, вплоть до отказа от учебно-тренировочных занятий и соревнований, физкультурных нагрузок с соответствующей системой информирования.

Следует помнить, что теплосъем зависит от степени выраженности комплекса этих показателей, их взаимосвязи, при возможной компенсации экстремальности одного из них за счёт других.

В генерализованном плане по температуре (при средних значениях влажности и скорости ветра) экстремальные значения будут при начальных признаках выраженного напряжения аппарата терморегуляции. Так, по температуре можно принять за ориентир в сторону жары от 26 °С, а в сторону холода от 10 °С и ниже [1]. Однако необходимы коррективы в зависимости от конкретики вида экстрим спорта.

Литература

1. Байковский, Ю.В. Факторы, определяющие тренировку спортсмена в условиях среднегорья и высокогорья. Монография / Ю.В. Байковский, Т.В. Байковская. – М.: ТВТ Дивизион, 2010. – 280 с.
2. Блеер, А.Н. Методология отбора и использования / А.Н. Блеер, С.А. Полиевский, Р.Т. Раевский, А.А. Иванов // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. – 2010. – № 2 (17). – С. 41-45.
3. Лаптев, А.П. Лекции по общей и спортивной гигиене: учебное пособие / А.П. Лаптев, С.А. Полиевский, О.В. Григорьева. – М.: Физическая культура, 2006. – 384 с.
4. Павлов, Е.А. Особенности адаптационных процессов у спортсменов-спелеологов к многодневному влиянию экстремальных факторов подземной среды / Е.А. Павлов Т.С. Пронина // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. – 2013. – №1(26). – С. 6-10.
5. Полиевский, С.А. Гигиенические основы физкультурно-спортивной деятельности : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / С.А. Полиевский. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 271 с.
6. Полиевский, С.А. Спортивная экология : учебник / С.А. Полиевский. – М. ИНФРА-М, 2017. – 254 с.
7. Полиевский, С.А. Оценка факторов спортивной среды для занятий экстремальными видами спорта (ЭВС) / С.А. Полиевский, Л.Ю. Смолова // Теория і практика фізичного виховання. – 2012. – № 2. – С.153-159.
8. Полиевский, С.А. Профессиональная и военно-прикладная физическая подготовка на основе экстремальных видов спорта. Монография / С.А. Полиевский, Р.Т. Раевский, Г.А. Ямалетдинова. – Екатеринбург, гуманитарный ун-т, 2013. – 392 с.

Literature

1. Baikovskiy, Y.V. Factors determining the training of an athlete in mid-mountain and high mountains. Monograph / Y.V. Baikovskiy, T.V. Baikovskaya. – Moscow: TVT Division, 2010. – 280 p.
2. Blair, A.N. Methodology of selection and use / A.N. Blair, S.A. Polievsky, R.T. Raevsky, A.A. Ivanov // Theory and practice of applied and extreme sports. – 2010. – № 2 (17). – P. 41-45.
3. Laptev, A.P. Lectures on general and sports hygiene: textbook / A.P. Laptev, S.A. Polievsky, O.V. Grigoriev. – Moscow: Physical Culture, 2006. – 384 p.
4. Pavlov, E.A. Peculiarities of adaptation processes in sportsmen-speleologists to the multi-day influence of extreme factors of the underground environment / E.A. Pavlov TS Pronina // Theory and practice of applied and extreme sports. – 2013. – №1 (26). – P. 6-10.
5. Polievsky, S.A. Hygienic bases of physical culture and sports activity: a textbook for stud. institutions of higher professional education / S.A. Polievsky. – Moscow: Publishing Center «Academy», 2014. – 271 p.
6. Polievsky, S.A. Sports Ecology: a textbook / S.A. Polievsky. – M. INFRA-M, 2017. – 254 p.
7. Polievsky, S.A. Evaluation of the factors of the sports environment for employment by extreme sports (EMU) / S.A. Polievsky, L.Yu. Smolova // Theory and practice of physical vihovannya. – 2012. – № 2. – P.153-159.
8. Polievsky, S.A. Professional and military-applied physical training on the basis of extreme sports. Monograph / S.A. Polievsky, R.T. Raevsky, G.A. Yamaletdinova. – Ekaterinburg, humanitarian university, 2013. – 392 p.

