

УДК 796.5

В. С. Логвинов, Г. И. Куликова, В. А. Семиреков, А. Н. Трунтягин, В. К. Шеманев

## ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ РУКОВОДИТЕЛЕЙ И УЧАСТНИКОВ ЗИМНИХ СПОРТИВНЫХ ПОХОДОВ К ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ УСЛОВИЯМ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ

Исследуется проблема адаптации спортсменов-туристов к экстремальным условиям их деятельности. Дается системное описание экстремальных факторов в лыжном туризме. Выделены четыре составляющие экстремальных факторов: воздействие окружающей среды, факторы техники спортивного туризма, физиологические факторы и психологические факторы. Приводятся результаты включенных физиологических и психологических исследований с использованием четырех тестовых методик: пробы Генчи, замера частоты сердечных сокращений, оценки объема кратковременной памяти и теста на точность отмеривания времени. Данные тестов сопоставляются с данными нагрузок на маршруте, которые характеризуются в основном перепадами высот. Выявляются индивидуальные особенности реакций участников и руководителя похода в процессе их адаптации к экстремальным условиям прохождения маршрута. Приводятся интегральные оценки данных четырех тестов, которые отражают общую динамику процесса адаптации спортсменов в условиях среднегорья. Полученные данные позволяют ранжировать спортсменов на сильных и слабых в данной группе. Причем руководитель получил более высокие баллы по сравнению с участниками. Таким образом, использование комплексного метода оценки состояния спортсменов-туристов в походе позволяет наблюдать и оценивать динамику их адаптации к экстремальным условиям.

**Ключевые слова:** спортивный туризм, лыжный туризм, адаптация, экстремальные условия, физиологические исследования, психологические исследования, проба Генчи, частота сердечных сокращений, кратковременная память, чувство времени.

Спортивные туристические походы, начиная с третьей категории сложности, проходят в экстремальных условиях деятельности спортсменов. В отличие от большинства видов спорта в спортивном туризме эти экстремальные условия характеризуются длительностью воздействия (до нескольких недель), непрерывностью (редко планируются выходы в населенные пункты) и при этом возможна большая неравномерность нагрузок. Например, при чередовании прохождения траверсов и перевалов в горных условиях, чередовании высот и температур воздуха, наличие на маршруте дневок, радиальных выходов и забросок.

Экстремальные условия спортивных походов имеют четыре составляющие. Первая составляющая всего комплекса – это внешнее воздействие на спортсмена стрессующих факторов окружающей среды. Назовем их экологическими факторами похода. Например, в зимних спортивных походах на лыжах в горных условиях наиболее значимыми экологическими факторами являются метеофакторы (температура воздуха, скорость ветра, интенсивность осадков), ландшафтные факторы (высота над уровнем моря и перепады высот, состояние снежного покрова, наличие особых препятствий на маршруте – рек, озер, ледников, морен, каменистых участков, лавиноопасных склонов), а также факторы непостоянства природных условий на маршруте (непредсказуемые перемены погоды, выпадение тумана, таяние снега, образование льда, возникновение половодья, схождение селей и лавин, камнепад).

Вторая составляющая экстремальных условий – это факторы обусловленные особенностями техни-

ки туризма. Назовем их техническими факторами. Например, ночевки без костра, жесткое выдерживание графика движения по маршруту, спуски по склонам с препятствиями (лесные массивы, глубокий снег, лед), значительный вес груза на выходе.

Третья составляющая экстремальных условий – физиологические факторы похода. Это – экстремальные физические нагрузки в процессе двигательной активности спортсменов (перемещение по маршруту как циклическая работа; скоростно-силовые нагрузки при использовании альпинистской техники; инструментальные действия на привалах, биваках, переправах), нагрузки на систему терморегуляции организма; интенсификация обменных процессов в организме.

Четвертая составляющая экстремальных условий – стрессующие психологические факторы похода. Наиболее важные из них – это нервно-эмоциональное напряжение, сопровождающее спортивную деятельность, коммуникативный стресс нахождения в малой группе, стресс непредсказуемости ситуаций и стресс ответственности руководителя.

Все четыре составляющие образуют единый комплекс факторов, интенсивность воздействия которых обуславливает степень и уровень экстремальности условий каждого конкретного спортивного туристического мероприятия и похода.

Систематизация, классификация и оценка этих факторов находятся еще на начальном этапе научной проработки. Актуальность изучения факторов экстремальности в спортивном туризме связана с решением проблем безопасности при проведении туристических мероприятий.

Успешность и безопасность спортивных походов находятся в прямой зависимости от успешности адаптации участников и руководителей походов к описанному выше комплексу экстремальных факторов. Помимо этого спортивный успех зависит также от опыта, знаний, технической, физической и психологической подготовленности спортсменов.

Проблема адаптации туристов к условиям похода является мало разработанной областью научных исследований, находящейся на стыке тематик «адаптация в процессе деятельности человека» [1, с. 32–34], «адаптация и спорт» [2, с. 124, 129], «адаптация к условиям среды» [3, с. 3]. Проблематика отличается многогранностью и широким полем возможных направлений исследований, таких как вопросы адаптации к отдельным выделенным факторам и к совокупности факторов. Исходя из специфики данного вида спорта, особую значимость имеют аспекты исследований адаптации к условиям природной среды. Программы исследований могут быть построены исходя из системы описанных выше факторов.

В основу нашего подхода при изучении особенностей адаптации спортсменов к экстремальным условиям туристских походов положен принцип включенных исследований деятельности и состояния туристов. Другими словами, экспериментатор сам является участником или руководителем похода. Необходимо отметить принципиальную новизну и необычность такого подхода, его особую методологическую сложность. Включенные исследования иногда проводятся в области психологии. В сфере же физиологических и психофизиологических исследований мы почти не знаем прецедентов.

При изучении особенностей адаптации человека в спортивных походах делается акцент на проблеме контроля состояния участников и руководителей на маршруте. В сфере внимания физиологическое, психофизиологическое и психологическое состояние.

Исследования нацелены на разработку практического метода оценки состояния человека в походных условиях с трактовкой данных в области понятия адаптации. Выбор методов ограничен требованием технической простоты и доступности для использования неспециалистами и требованием минимальной затраты времени на проведение процедуры получения первичных данных.

Как и в других видах спорта, где преобладает циклическая и скоростно-силовая двигательная активность, приоритетным является исследование функций дыхательной и сердечно-сосудистой системы. В походных условиях для контроля физиологического состояния спортсмена на маршруте прошли апробацию два метода – это измерение ча-

стоты сердечных сокращений и проба Генчи. Динамика значений частоты сердечных сокращений в процессе спортивной деятельности отражает особенности адаптации спортсмена к нагрузке. Проба Генчи – задержка дыхания на выдохе – служит для оценки резервных возможностей дыхательной системы человека.

При тестировании используется секундомер. Измерения частоты пульса производятся за 15 с для экономии времени (результат умножается на четыре).

Не менее важным в походе является контроль психологического состояния спортсменов и учет фактора психологической адаптации к условиям прохождения маршрута. Предлагаются две методики, позволяющие за минимальное время получить оценку чувства времени и объема кратковременной памяти. Выбор тестов обусловлен тем, что в условиях стресса наблюдается тенденция к недоотмериванию времени [4, с. 51] и снижению объема кратковременной памяти [5, с. 60, 143]. Субъективно время летит стремительно и события не удерживаются в памяти.

При тестировании также используется секундомер. При его запуске предлагается интуитивно определить момент прохождения 30 с. Фиксируется результат, полученный при остановке секундомера.

При определении объема кратковременной вербальной памяти в спокойном темпе произносятся названия восьми двузначных цифр, идущих не подряд. Испытуемый должен их тут же повторить в том же порядке. Результатом считается количество правильно названных цифр от начала ряда. Группой из пяти человек четыре теста выполняются за 15 мин.

Подробное описание тестов уже приводилось в предыдущей публикации на эту тему [6, с. 110–111].

Особенности адаптации туристов изучались в лыжном походе четвертой категории сложности на маршруте, проходившем в районе Восточных Саян. Тестирование проводилось в течение восьми дней вечером по завершении ходового дня. Время проведения замеров – около 19.00. Нагрузки на данном отрезке похода были неравномерными.

Возраст участников 20–25 лет. Вес рюкзаков 20–30 кг. Первый тестовый день – после дневки. Высота 1 200 м. Второй день – набор высоты до 2 400 м. Третий день – прохождение перевала. Высота 2 900 м. Четвертый день – выход на плато. Высота 1 200 м. Пятый, шестой и седьмой день – прохождение плато. Восьмой день – дневка из-за тумана.

Данные тестовых обследований по четырем методикам представлены в табл. 1–4.

Таблица 1

Значения частоты сердечных сокращений по дням похода у пяти туристов, уд./мин

Участник	День								Среднее значение
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	
Т.	60	84	92	80	64	76	92	64	76,5
И., руководитель	88	80	80	72	68	76	72	64	75,0
Б.	68	92	112	84	92	96	88	84	89,5
К.	68	72	88	84	80	76	84	60	76,5
М.	88	100	84	84	84	68	92	84	85,5
Среднее значение	74,4	85,6	89,6	80,4	77,6	78,4	85,6	71,2	80,5

Таблица 2

Значения длительности задержки дыхания на выдохе по дням похода у пяти туристов, с

Участник	День								Среднее значение
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	
Т.	24	19	24	15	17	15	15	17	16,3
И., руководитель	32	16	17	33	30	24	17	26	24,4
Б.	30	21	18	35	30	15	13	30	24,0
К.	27	23	23	23	26	15	12	20	21,1
М.	20	21	24	25	27	21	16	24	22,2
Среднее значение	26,6	20,0	21,2	26,2	26,0	18,0	14,6	23,4	17,6

Таблица 3

Значения объема кратковременной вербальной памяти по дням похода у пяти туристов, усл. ед.

Участник	День								Среднее значение
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	
Т.	3	3	4	4	4	4	3	2	3,4
И., руководитель	3	3	5	3	4	6	3	6	4,1
Б.	4	3	1	2	2	4	4	2	2,7
К.	4	3	4	4	4	4	4	2	3,6
М.	4	4	3	4	6	5	6	6	4,7
Среднее значение	3,6	2,8	3,4	3,4	4,0	4,6	4,0	3,6	3,7

Таблица 4

Значения показателя чувства времени по дням похода у пяти туристов, с

Участник	День								Среднее значение
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	
Т.	29	29	18	18	23	20	20	15	21,5
И., руководитель	26	43	40	30	34	36	24	29	32,7
Б.	33	26	21	28	27	29	34	32	28,7
К.	36	27	22	17	20	22	23	15	24,0
М.	42	22	23	26	27	26	20	20	21,4
Среднее значение	33,2	29,4	24,8	23,8	26,2	26,6	24,1	22,1	25,7

При рассмотрении динамики значений частоты сердечных сокращений (ЧСС) по дням похода, представленных в табл. 1, можно отметить соответствие уровня объема выполняемой работы спортсменом уровню ЧСС. Набор высоты на 2-й и 3-й день сопровождался нарастанием ЧСС. У участника Т. от значения 60 уд./мин до 84 и 92 уд./мин со снижением до 80 уд./мин на 4-й день при спуске на плато. При движении по плато (5, 6, 7-й день) ЧСС возрастала (64–76–92 уд./мин) как результат нарастающего утомления и резко восстановилась на дневке на 8-й день прохождения мар-

шрута. Также и в динамике средних значений ЧСС по группе четко выявляется двухфазный характер реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку.

У участников похода Б. и К. наблюдается аналогичная динамика ЧСС. У участника М. резко выражена реакция на нагрузку на 2-й и 7-й день при сохранении общего повышенного уровня ЧСС во все дни (кроме 6-го). Общий высокий уровень ЧСС во все дни (кроме первого) наблюдался и у участника Б. Это может свидетельствовать о большем напряжении механизмов адаптации к нагрузкам у

участников М. и Б. и, соответственно, их меньшей подготовленности.

Сравнительно с участниками динамика ЧСС у руководителя И. отличается меньшим ростом ЧСС при наборе высоты и более низким ее уровнем при прохождении плато. Это позволяет говорить о лучшей адаптации руководителя к нагрузкам. В определенной степени ранжирование туристов по подготовленности можно произвести по средним значениям ЧСС за восемь дней похода.

Динамика значений длительности задержки дыхания (ДЗД) на выдохе при проведении пробы Генчи, представленных в табл. 2, в принципе, аналогична динамике значений ЧСС. Отличия имеются в индивидуальных особенностях процесса адаптации. Более высокие значения ДЗД указывают на большие резервные возможности дыхательной системы спортсмена.

При ранжировании по средним значениям у руководителя оказывается наибольшее значение показателя ДЗД. Участники же распределяются иначе, нежели по данным ЧСС. То есть эти два показателя являются относительно независимыми характеристиками физической подготовленности.

У руководителя и участника Б. динамика значений ДЗД на протяжении восьми дней совпадает с динамикой ЧСС и интенсивностью нагрузок. У участников Т. и М. третий день характеризуется увеличением значений показателя ДЗД как положительная адаптивная реакция в процессе набора высоты, причем у М. адаптация пролонгируется до пятого дня. Также на пятый день наступает пик адаптации к набору высоты у участника К. с последующим истощением резервных возможностей и восстановлением на дневке (восьмой день).

В табл. 3 представлены данные динамики психологической адаптации спортсменов к нагрузкам по показателям объема кратковременной памяти (ОКП). При ранжировании по средним значениям лучший результат был у участника М., на втором месте результат руководителя. При этом у них результаты улучшались во второй части отрезка похода. У остальных участников большинство походных дней сопровождалось психологическим стрессом, особенно выраженным у участника Б. (3–5-й ходовой день). Участника К. отличает психологическая устойчивость (небольшие колебания значений ОКП). У участника Т. низкие значения показателя ОКП в первые два дня, затем небольшое повышение и стабилизация, затем понижение в седьмой и восьмой день. У относительно стрессоустойчивых участника М. и руководителя на дневке (восьмой день) значения ОКП повышаются. У остальных участников психологически менее адаптированных к нагрузкам значения ОКП, наоборот, понижаются.

Значения второго параметра, характеризующего психологическое состояние спортсменов на маршруте, чувства времени (ЧВ) отражены в табл. 4. Это значения в секундах недоотмеривания либо переотмеривания 30-секундного отрезка времени. Степень недоотмеривания (значения менее 30) соответствует выраженности психологического стресса и субъективному ощущению ускорения времени. Переотмеривание – признак минимального стресса. У руководителя наблюдалось переотмеривание во второй и третий день. Участник Б. показал наибольшую точность, отмеривания при этом было переотмеривание в трех случаях. Остальные участники, особенно Т. и М., по-видимому, испытывали определенный психологический стресс. При этом, как и в случае рассмотрения показателя ОКП, значения показателя ЧВ на восьмой день у участников К. и Т. снижаются.

При сопоставлении направленности изменений значений показателей ОКП и ЧВ ото дня ко дню можно отметить их несовпадение в большинстве случаев. Таким образом, мы оцениваем выраженность двух характеристик стрессового состояния спортсменов в походе: когнитивного стресса по показателю кратковременной памяти ОКП и стресса, лимитирующего способность к самоконтролю, по показателю ЧВ.

С целью интегральной оценки состояния спортсменов и уровня их адаптации к нагрузкам в экстремальных условиях деятельности были ранжированы индивидуальные средние значения четырех показателей. Значения и суммы рангов представлены в табл. 5. Причем ранг 1 присваивался минимальному значению ЧСС и максимальным значениям ДЗД, ОКП и ЧВ.

Таблица 5  
Ранги средних значений четырех показателей, характеризующих состояние пяти спортсменов-туристов

Участник	ЧСС	ДЗД	ОКП	ЧВ	Сумма
Т.	2	5	4	4	15
И., руководитель	1	1	2	1	5
Б.	5	2	5	2	14
К.	3	4	3	4	13
М.	4	3	1	5	13

Данные, отраженные в табл. 5, указывают на то, что уровень адаптации к условиям похода руководителя значительно превосходит уровень адаптации участников, между которыми наблюдаются небольшие различия по интегральной оценке. То есть в этом отношении группа достаточно однородна и в ней нельзя выделить относительно сильных и слабых участников. Лучшая подготов-

ленность руководителей походов должна быть нормативным правилом, которое выполняется в данном случае.

Проведенная апробация комплекса из четырех методов экспрессной оценки уровня и особенностей адаптации туристов-спортсменов к экстремальным условиям прохождения маршрута под-

тверждает возможность применения описанных методов в практике спортивных мероприятий в сфере туризма для целей обеспечения их безопасности.

Также выявлена возможность сравнительной оценки физической и психологической подготовленности руководителей и участников похода.

### Список литературы

1. Компоненты адаптационного процесса. Л.: Наука, 1984. 111 с.
2. Солодков А. С. История и современное состояние проблемы адаптации в спорте // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2013. № 6. С. 123–130.
3. Туркменов М. Т., Серохвостов А. П., Иманкулов Дж. И. Высокогорье и адаптация. Фрунзе: Илим, 1986. 229 с.
4. Алячникова Ю. О., Смирнов А. Г. Связь индивидуальной минуты и тревожности у больных неврозом // Физиология человека. 1979. № 5. С. 51–54.
5. Ильющенок Р. Ю. Память и адаптация. Новосибирск: Наука, 1979. 192 с.
6. Куликова Г. И., Логвинов В. С., Шеманаев В. К. Оценка физиологического и психологического состояния руководителей и участников лыжных туристских походов в условиях прохождения спортивного маршрута // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2013. № 10. С. 109–114.

Логвинов В. С., младший научный сотрудник.

**Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт физической культуры.**

Лиговский пр., 56е, Санкт-Петербург, Россия, 191040.

E-mail: VSLogvinov@rambler.ru

Куликова Г. И., преподаватель.

**Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта.**

Ул. Декабристов, 35, Санкт-Петербург, Россия, 190121.

E-mail: g\_kulikova@inbox.ru

Семиреков В. А., кандидат педагогических наук, доцент.

**Новосибирский государственный педагогический университет.**

Ул. Виллюйская, 28, Новосибирск, Россия, 630126.

Трунтягин А. Н., кандидат экономических наук, доцент.

**Томский государственный педагогический университет.**

Ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061.

E-mail: tru2004@mail.ru

Шеманаев В. К., кандидат педагогических наук, профессор.

**Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта.**

Ул. Декабристов, 35, Санкт-Петербург, Россия, 190121.

E-mail: kirilych@bk.ru

*Материал поступил в редакцию 23.04.2015.*

*V. S. Logvinov, G. I. Kulikova, V. A. Semirekov, A. N. Truntyagin, V. K. Shemanayev*

### FEATURES OF ADAPTATION OF THE LEADERS AND PARTICIPANTS OF WINTER SPORTS TREKS TO THEIR EXTREME CONDITIONS

The article deals with the adaptation of ski tourists to the extreme conditions of their activities. We give a systematic description of the extremal factors in the ski tourism and identify the four components of extreme factors: impact of environment, sportsman techniques, physiological and psychological factors. The results of involved physiological and psychological studies are obtained using four test methods: Genchi's test, measuring heart rate, short-term memory test and the test of time metering. The tests results coincide with the intensity of loads on the route, which includes, basically changes in altitude. The individual characteristics of participants and leader's reactions in the process of adaptation to extreme conditions of the route are defined. We generalize the four tests getting the overall dynamics of the process of adaptation of sportsmen in the highlands. By this data we range the sportsmen into

the groups of “strong” and “weak” in the group. The leader received higher scores compared to the participants. Thus, the use of this complex method of assessment of ski tourists in a group allows us to observe and assess the dynamics of adaptation to extreme conditions.

**Key words:** *tourism, ski tourism, adaptation, extreme conditions, physiological studies, psychological studies, the sample Genchi, heart rate, short-term memory, sense of time.*

### References

1. *Komponenty adaptatsionnogo protsessa* [Components of Adaptation Process]. Leningrad, Nauka Publ., 1984. 111 p. (in Russian).
2. Solodkov A. S. Istoriya i sovremennoye sostoyaniye problemy adaptatsii v sporte [The History and a Current State of a Problem of Adaptation in Sport]. *Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta – Scientific notes of university of P. F. Lesgaft*, 2013, no. 6, pp. 123–130 (in Russian).
3. Turkmenov M. T., Serokhovostov A. P., Imankulov Dz. I. *Vysokogor'ye i adaptatsiya* [Highlands and Adaptation]. Frunze, Ilim Publ., 1986. 229 p. (in Russian).
4. Alyachnikova Yu. O., Smirnov A. G. Svyaz' individualnoy minuty i trevozhnosti u bolnykh nevrozom [The Association between Individual Minute and Uneasiness at Sick Neuroses]. *Fiziologiya cheloveka – Human physiology*, 1979, vol. 23, no. 5, pp. 51–54 (in Russian).
5. Il'yuchenok R. Yu. *Pamyat' i adaptatsiya* [Memory and Adaptation]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1979. 192 p. (in Russian).
6. Kulikova G. I., Logvinov V. S., Shemanaev V. K. Otsenka fiziologicheskogo i psikhologicheskogo sostoyaniya rukovoditeley i uchastnikov lyzhnykh turistskikh pokhodov v usloviyakh prokhozheniya sportivnogo marshruta [The Method of Assessment of Physiological and Psychological State of Instructors and Participants of Skiing Trips in the Field Conditions]. *Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta – Scientific notes of university of P. F. Lesgaft*, 2013, no. 10, pp. 109–114 (in Russian).

Logvinov V. S.

**St. Petersburg Research Institute of Physical Culture.**

Ligovskiy pr., 56e, St. Petersburg, Russia, 191040.

E-mail: VSLogvinov@rambler.ru

Kulikova G. I.

**National State University of Physical Education, Sport and Health P. F. Lesgaft.**

Ul. Dekabristov, 35, St. Petersburg, Russia, 190121.

E-mail: g\_kulikova@inbox.ru

Semirekov V. A.

**Novosibirsk State Pedagogic University.**

Ul. Vilyuiskaya, 28, Novosibirsk, Russia, 630126.

E-mail: vsevirekoff@yandex.ru

Truntyagin A. N.

**Tomsk State Pedagogical University.**

Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Russia, 634061.

E-mail: tru2004@mail.ru

Shemanaev V. K.

**National State University of Physical Education, Sport and Health P. F. Lesgaft.**

Ul. Dekabristov, 35, St. Petersburg, Russia, 190121.

E-mail: kirilych@bk.ru