

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ УЧАСТКА «ОГЛАХТЫ» ХАКАССКОГО ЗАПОВЕДНИКА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ НАБЛЮДЕНИЙ 2022 ГОДА

А.О. Афанасьева¹, С.А. Лебедева²

^{1,2} Государственный природный биосферный заповедник «Хакасский», г. Абакан, Республика Хакасия

¹ Мл. науч. сотр.; e-mail: anna.o.afanaseva@ya.ru

² Мл. науч. сотр.; e-mail: lebedeva-1411@yandex.ru

В статье приводятся результаты выполняемых работ по экологическому блоку комплексного рекреационного мониторинга на особо охраняемых природных территориях федерального значения согласно методическим рекомендациям, разработанным в 2021 г. коллективом авторов: В.В. Непомнящим, А.В. Завадской, В.П. Чижовой.

Мониторинг состояния природных комплексов под воздействием туристско-рекреационной деятельности осуществлялся в зоне площадных и линейных воздействий на участке «Оглахты» заповедника «Хакасский». Основные результаты представлены за туристский сезон 2022 г. В настоящее время вся территория заповедного участка «Оглахты» занята преимущественно естественными природными комплексами. Линейное воздействие сконцентрировано в основном на дорогах патрулирования и проявляется в зоне пешего передвижения, площадное воздействие – в местах остановок у информационных баннеров и объектов показа на маршрутах, а также в местах хозяйственного использования территории. Рекомендации по эффективному развитию экологического туризма на участке «Оглахты» включают в себя обустройство наиболее популярного маршрута дополнительным настилом, а также перераспределение туристского потока на маршруты с достаточной емкостью, но меньшей посещаемостью, повысив их привлекательность для различных целевых аудиторий.

Ключевые слова: рекреационный мониторинг, туризм, природные комплексы, площадные и линейные воздействия, состояние растительного покрова

DOI: 10.55959/MSU0579-9414.5.79.1.3

ВВЕДЕНИЕ

В связи с возрастающей в России популярностью экологического туризма особо охраняемые природные территории (ООПТ) столкнулись с проблемой определения рекреационной емкости в условиях природоохранного режима. Определить, какое максимальное количество посетителей может принять ООПТ без деградации в первую очередь природной среды, а также социокультурной среды при обеспечении высокого качества туристского опыта и с учетом имеющихся возможностей по обслуживанию посетителей и вместимости инфраструктуры, – главная задача при планировании и развитии туризма на ООПТ.

По поручению Министерства природы и экологии Российской Федерации (Минприроды РФ) в 2021 г. коллектив авторов (В.В. Непомнящий, А.В. Завадская, В.П. Чижова) разработали методические рекомендации по определению рекреационной емкости и организации системы комплексного рекреационного мониторинга на ООПТ федерального значения (Рекомендации) [Непомнящий и др., 2021]. Преимущество настоящих методических рекомендаций состоит в том, что они учитывают замечания и предложения природоохранных организаций, имеющих экспертное

знание и опыт в области охраны природы и рекреационного природопользования, таких как ФГБУ «Национальный парк “Красноярские Столбы”», ФГБУ «Национальный парк “Куршская коса”», ФГБУ «Заповедное Подлеморье», ФГБУ «Заповедная Мордовия», ФГБУ «Заповедники Оренбуржья». Кроме того, в основу рекомендаций легли признанные в мировой практике концепции управления туризмом на ООПТ: пределы допустимых изменений [Stankey et al., 1985], спектр рекреационных возможностей [Clark, Stankey, 1990], опыт посетителей и сохранение ресурсов [Visitor experience..., 1995], управление рекреационными воздействиями [Graefe et al., 1990], туристская емкость (пропускная способность) [Canestrelli, Costa, 1991], управление посетителями [Cahill et al., 2018], где ключевым моментом для сохранения природной среды в условиях развития туризма является осуществление системы контроля (рекреационного мониторинга), на основе которой должны приниматься конкретные управленческие решения.

В российской практике рекреационного природопользования долгое время использовался количественный подход и концепция предельно допустимых рекреационных нагрузок, которые нашли отраже-

ние в официальной методике расчета норм нагрузок «Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок» [Временная методика..., 1987]. Но эта методика не отвечает современным условиям и не учитывает принципиальные отличия экологического туризма на ООПТ от туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха, например такие, как природоохранный режим ООПТ (пропускной режим, строгое соблюдение правил поведения, перемещение посетителей только по установленным траекториям и преимущественно в сопровождении экскурсовода), или возможность управления туристским потоком и повышения устойчивости ландшафтов к рекреационному воздействию с помощью инфраструктурного обустройства.

Изложенный в Рекомендациях алгоритм действий при комплексном планировании туристско-рекреационного освоения ООПТ и определении рекреационной емкости был в полной мере апробирован на территории Кроноцкого заповедника, а также примерами успешного развития туризма на своей территории и использования управленческого подхода служат такие заповедники, как Кавказский, Алтайский и другие ООПТ [Чинова, 2011; Завадская и др., 2021; Майорова, Жуковская, 2021; Мядзелец, Лужкова, 2022].

Важнейшей и неотъемлемой частью определения рекреационной емкости ООПТ является комплексный рекреационный мониторинг, позволяющий получать актуальную информацию о состоянии объектов охраны, вовлеченных в туристско-рекреационную деятельность, о состоянии социокультурной среды, социально-экономическом воздействии, а также о качестве туристских впечатлений и обеспеченности ресурсами для организации посещения территории. Состав системы мониторинга (количество и тематика блоков, или подсистем), а также наблюдений внутри каждого блока определяется текущими потребностями в информации для принятия управленческих решений и зависит от категории и статуса ООПТ, приоритетов, природных особенностей и природоохранной ценности территории.

Экологический (ресурсный) блок комплексного рекреационного мониторинга является основным, поскольку оценивается состояние природных комплексов и / или их отдельных компонентов, объектов животного и растительного мира, составляющих биологическое и ландшафтное разнообразие территории и находящихся в зоне туристско-рекреационного воздействия.

Цель настоящей работы – определить состояние охраняемых природных комплексов и их компонентов, находящихся в сфере воздействия рекреацион-

ных нагрузок на участке «Оглахты» заповедника «Хакасский». Для ее выполнения были собраны данные об оцениваемых параметрах при линейных и площадных воздействиях на ключевых объектах наблюдения в рамках экологического блока комплексного рекреационного мониторинга.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Заповедник «Хакасский» состоит из девяти участков общей площадью 267,9 тыс. га. В туристском отношении наиболее изученным и освоенным является участок «Оглахты». Расположен он на левом берегу Красноярского водохранилища в горном массиве Оглахты. Это уникальное место, где сохранилось самое крупное в Хакасии местонахождение петроглифов всех эпох и стилей, известных на территории республики. Горный массив Оглахты номинирован в предварительный Список всемирного наследия ЮНЕСКО от Российской Федерации и является объектом научного и туристского интереса.

Благодаря географическому положению, участок отличается хорошей транспортной доступностью (50 км от г. Абакана, 1 ч в пути).

Флористическое разнообразие участка «Оглахты» представлено 447 видами высших растений (235 родов, 61 семейство) [Природный комплекс..., 2019]. Из видов, занесенных в Красную книгу РФ, на участке произрастают *Hedysarum minusinense* В. Fedtsch. (копеечник минусинский), *Stipa zaleskii* Wilensky (ковыль Залесского), *S. pennata* L. (ковыль перистый), *Oxytropis includens* Basil. (остролодочник заключающий), *Cypripedium macranthos* Sw. (венерин башмачок крупноцветковый).

Благоприятны условия для гнездования и охоты хищных птиц. Из видов, занесенных в Красную книгу РФ, на участке обитают степной орел, могильник, кречет, балобан, сапсан, степная пустельга [Природный комплекс..., 2019]. Отмечаются оптимальные условия для барсука азиатского, селится он на крутых склонах, покрытых зарослями кустарников. Наиболее часто встречаемыми видами на территории являются косуля сибирская, заяц-русак, лисица обыкновенная [Природный комплекс..., 2019].

Первые туристские объекты на участке «Оглахты» созданы в рамках государственной программы развития познавательной инфраструктуры на ООПТ федерального значения. В 2014 г. состоялась презентация визит-центра и экскурсионной лестницы. На сегодняшний день доступ туристов к основным объектам показа обеспечивают четыре экскурсионные программы (маршрута) (рис. 1). Все они однодневные, средств размещения для туристов на территории не предусмотрено. Продолжительность пребывания экскурсантов на территории оценивается средним временем экскурсий (от 3 до 5 ч).

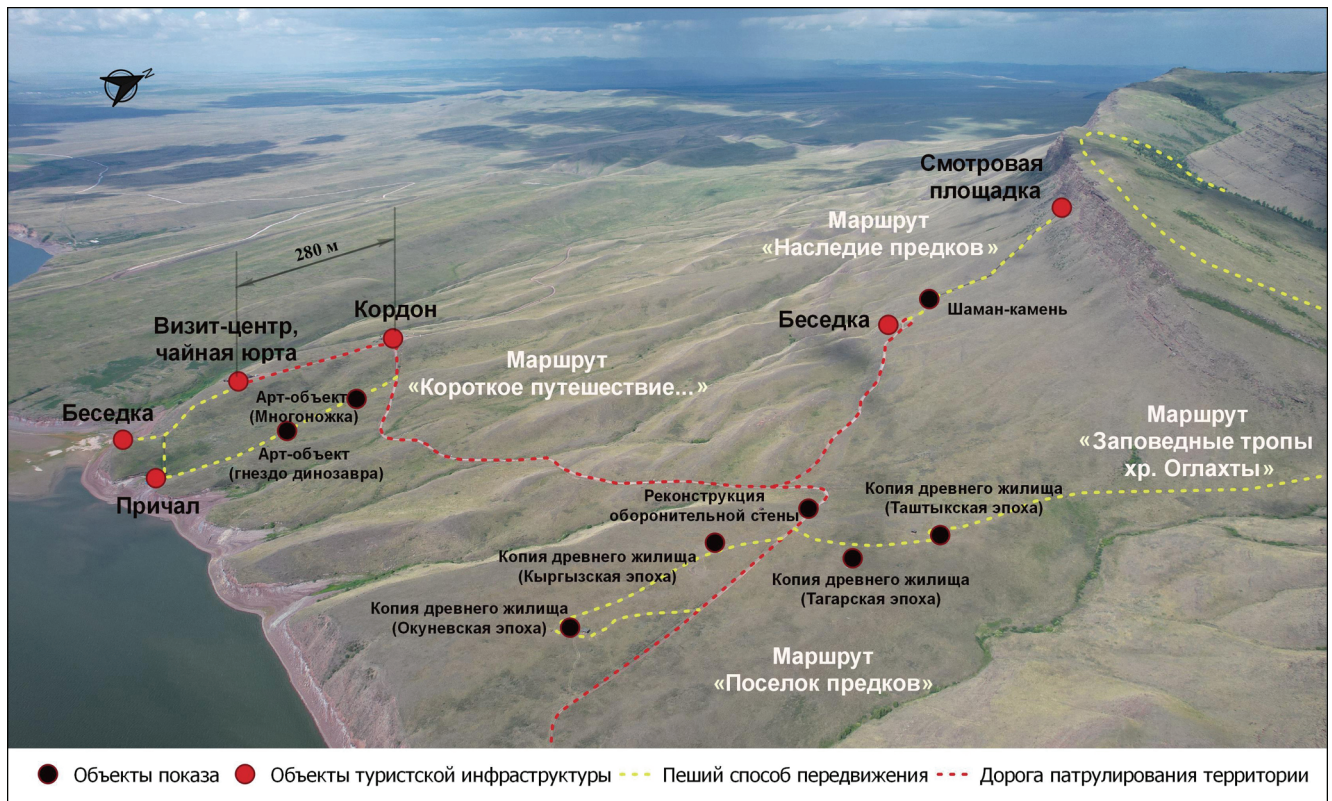


Рис. 1. Схема объектов показа и туристской инфраструктуры на участке «Оглахты».

Примечание: от визит-центра происходит доставка туристов на автомобиле по дороге патрулирования территории к основным объектам показа, где передвижение осуществляется пешим способом

Fig. 1. Scheme of display facilities and tourist infrastructure of the Oglakhty site.

Note: from the visitor center tourists are delivered by car along the patrol road to the main objects of display, where the movement is on foot

Полевой сбор данных осуществляется преимущественно три раза за туристский сезон (до начала, во время пиковых нагрузок и в конце сезона). Контроль состояния природных комплексов под воздействием туристско-рекреационной деятельности осуществляется в постоянных точках наблюдений, приуроченных к основным объектам туристской инфраструктуры эколого-экскурсионного комплекса «Оглахты» в зоне площадных и линейных воздействий. *Объекты наблюдения в зоне площадного воздействия:* визит-центр и чайная юрта, кордон, смотровая площадка на берегу водохранилища, места остановок у информационных баннеров на маршрутах, комплекс исторических реконструкций «Поселок предков» (четыре экспозиции, входная группа), смотровая площадка у Шаман-камня и разворот автотранспорта, плита «Шаман-камень». Смотровая площадка в конце деревянной лестницы к скальным выступам Оглахты является частью общей конструкции. *Объекты наблюдения в зоне линейного воздействия:* пешая тропа на маршруте «Заповедные тропы хребта Оглахты»; тропа, ведущая к смотровой площадке на берегу водохранилища; тропа от смотровой

площадки у подножия горы Оглахты до лестницы к петроглифам (см. рис. 1).

Так как все маршруты исключают места концентрации типичных видов животных и гнездования редких видов птиц, а также постоянные пробные площади для наблюдения за редкими видами растений, состояние природных комплексов оценивается в сфере воздействия главного фактора – вытаптывания, приводящего к рекреационной дигрессии природных комплексов, сокращению площади ненарушенных экосистем и их фрагментации вследствие развития тропиной сети. Фактор беспокойства животных минимален и не нарушает ритм их жизнедеятельности, в том числе в период размножения. Наблюдения за состоянием популяций редких растительных сообществ выполняется в рамках темы летописи природы заповедника «Хакасский»: «Флора и растительность. Редкие виды». Особое внимание уделяется территориям единичных встреч редких видов растений в местах прохождения через них туристских маршрутов.

Параметры экологического блока комплексного рекреационного мониторинга представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Оцениваемые параметры при линейных воздействиях

Индикаторы	Состояние			
	условно ненарушенное	слабонарушенное	средненарушенное	сильнонарушенное
Ширина тропы, м	Отсутствуют	Менее 0,5	0,5–1	Более 1
Наличие эрозионных форм на тропе	Отсутствуют	Присутствуют единичные формы	Присутствует более двух форм	Присутствуют многочисленные/развитые формы
Количество неутвержденных троп	Отсутствуют	Несколько слабовыраженных троп	Несколько выраженных троп	Разветвленная тропиновая сеть
Трансформация растительного покрова	Тропа с естественным растительным покровом, минеральный слой почвы не обнажен	Минеральный слой почвы обнажен до 5%, растения слегка примяты, повреждения листьев и стебля составляет не более 10%	Минеральный слой почвы обнажен до 15%, растения примяты к земле, повреждения листьев и стебля не более 40%	Тропа полностью лишена растительного покрова, или присутствуют фрагменты растительности, остальные растения сломаны у основания или с погибшей корневой системой

Таблица 2

Оцениваемые параметры при площадных воздействиях

Индикаторы	Состояние			
	условно ненарушенное	слабонарушенное	средненарушенное	сильнонарушенное
Площадь вытоптаных участков вокруг объектов, %	Отсутствуют	Менее 5%	До 15%	Более 15%
Наличие эрозионных форм на объекте	Отсутствуют	Присутствуют единичные формы	Присутствует более двух форм	Присутствуют многочисленные/развитые формы
Видовой состав	Фоновые виды	Близкое к фоновому составу	Распространение синантропных видов	Преобладание синантропных видов

Основной метод получения данных – это описательное обследование объектов мониторинга. В точках наблюдений выполняется геоботаническое описание сообществ с выявлением флористического состава, определением общего проективного покрытия и высоты травяно-кустарничкового яруса; измеряется ширина пешеходных троп; фиксируются площади участков с вытоптанной до минерального горизонта поверхностью почвы; ведутся наблюдения за развитием эрозионных процессов на тропах и площадных объектах. Наиболее подробное геоботаническое описание проводится в конце июля, когда можно максимально отразить особенности растительных сообществ – наиболее полно выявить видовой состав растений, определить их обилие, состояние жизненности, а так же некоторые особенности биологии и экологии отдельных видов растений. Накопленная нами информация со временем даст возможность выявления закономерностей динамических процессов

естественного и рекреационно-дигрессионного характера в растительном покрове, а также позволит провести научно обоснованное прогнозирование таких процессов для принятия в дальнейшем эффективных мер охраны и управления туристско-рекреационной деятельностью.

Работы включают использование квадрокоптера DJI Mavic Air 2S. Аэрофотоснимки исследуемой территории позволяют выявлять новые тропы или участки разрастания тропиновой сети, не утвержденные научно-техническим советом заповедника, а также проводить визуальную оценку состояния стоянок и других участков площадного воздействия.

Количественный учет посетителей эколого-экскурсионного комплекса «Оглахты» и их пространственное распределение ведется по пропускам на территорию заповедника, где фиксируются объекты (экскурсионные программы), даты посещения и количественные характеристики каждой группы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Туристский сезон 2022 г. на участке «Оглахты» длился с 1 мая по 19 октября. За этот период участок посетили 6883 человека (5030 взрослых и 1853 ребенка) или 388 групп. Туристский поток увеличился по сравнению с предыдущими годами (рис. 2). Ежегодные наблюдения показали, что наиболее посещаемым является маршрут «Наследие предков» (рис. 3).

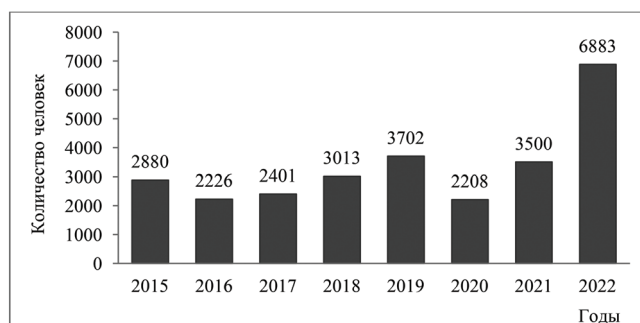


Рис. 2. Общая посещаемость участка «Оглахты» за период 2015–2022 гг.

Fig. 2. Total visitation of the Oglakhty site for the period from 2015 to 2022

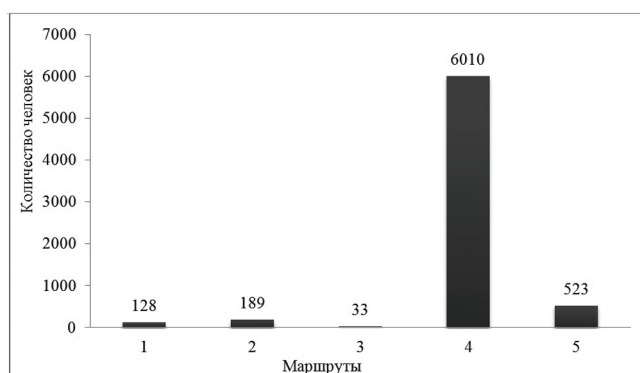


Рис. 3. Распределение туристского потока по территории участка «Оглахты» за туристский сезон 2022 г.

Цифрами обозначены маршруты: 1 – «Поселок предков»; 2 – «Заповедные тропы хребта Оглахты»; 3 – «Короткое путешествие длиной в 400 млн лет»; 4 – «Наследие предков»; 5 – другие посетители (гости заповедника в рамках специальных мероприятий)

Fig. 3. Distribution of tourist flow over the territory of the Oglakhty site for the 2022 tourist season

The numbers indicate the routes: 1 – Ancestral Village; 2 – Protected trails of the Oglakhty ridge; 3 – A short journey 400 million years long; 4 – Ancestral Heritage; 5 – other visitors (guests of the reserve as a part of special events)

В результате проведенных флористических и геоботанических исследований в туристском сезоне 2022 г. нами было осуществлено три полевых выез-

да (май, июль, сентябрь) и определен состав синантропной флоры эколого-экскурсионного комплекса. Наши исследования показали, что синантропная флора экскурсионных маршрутов представлена 241 видом высших сосудистых растений, принадлежащих к 46 семействам и 166 родам, что составляет 53,9% от общего числа флоры участка «Оглахты». Большое количество видов синантропной флоры объясняется уничтожением и антропогенной трансформацией природных экосистем во времена освоения земель (1960-е гг.) с целью увеличения посевных площадей сельскохозяйственных культур. Позже реформы полностью изменили систему ведения агропромышленного комплекса, площадь пашни уменьшилась в 2–3 раза и была переведена в залежь. Там, где сохранялись относительно большие площади и высокое разнообразие полуприродных экосистем, восстановление залежей происходило достаточно быстро за счет естественной сукцессии, обеспеченной потоком семян. Растения синантропной фракции можно разделить на два основных компонента: аборигенный (виды местной флоры или апофиты) и адвентивный (виды, появившиеся на данной территории в результате хозяйственной деятельности человека) [Ульянова, 1998; Пяк, Мерзлякова, 2000]. Доля апофитов во флоре исследуемой территории составляет 88,4% (213 видов) от общего числа синантропных видов и 47,7% от флоры участка в целом. Доля адвентивной фракции составляет 11,6 (28 видов) и 6,3% соответственно. Преобладание в синантропной флоре участка «Оглахты» апофитных видов над адвентивными свидетельствует о значительном многообразии флоры и подчеркивает сохранность аборигенной флоры.

Места произрастания редких видов *Artemisia martjanovii* Krasch. ex Poljakov (полынь Мартьянова), *Hedysarum minussinense*, *Oxytropis includens*, *O. nuda* Basil. (остролодочник нагой) ежегодно фиксируются в районе беседки на берегу водохранилища, у входной группы в комплекс «Поселок предков». В основном ценопопуляции этих растений на данном участке незначительны, состояние их стабильное и угрозы для исчезновения вида нет.

В целом вся территория заповедного участка «Оглахты» занята преимущественно естественными природными комплексами. Линейное воздействие сконцентрировано в основном на дорогах патрулирования и проявляется в зоне пешего передвижения, площадное воздействие – в местах остановок у информационных баннеров и объектов показа на маршрутах. Площадь зон, специально выделенных для развития туризма на территории участка «Оглахты», где разрешается организация и устройство экскурсионных экологических троп и маршрутов, размещение музеев и информацион-

но-просветительских центров составляет 1292 га. Реальная площадь, занятая туристской инфраструктурой (измененная территория) – 2,1 га, или 0,1% от площади участка. Это означает, что на данный момент развитие туризма на этом участке является умеренным и не приводит к существенным изменениям в природной среде.

При существующей посещаемости (189 чел. за сезон) состояние пешей части (протяженностью 5000 м и шириной 0,4 м) маршрута «Заповедные тропы хребта Оглахты» оценивается как слабоработоспособное. Для нее характерна незначительная трансформация растительного покрова, который восстанавливается до своего ненарушенного (близкого к фоновому) состояния за периоды отсутствия рекреационного использования. В пик сезона (июль) нами зафиксировано, что травостой на маршруте равномерный и густой. Проективное покрытие на самой тропе варьирует от 40 до 70%. Видовая насыщенность достаточно высокая – 44–46 видов на 100 м². Растения примяты к земле, повреждение вегетативных органов не более 10%. Ярус один, подъярусы выражены слабо. В верхнем подъярусе доминируют мелкочерношальные злаки *Koeleria cristata* (L.) Pers. (тонконог гребенчатый), *Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng (змеёвка растопыренная) и разнотравье *Galium verum* L. (подмаренник настоящий), *Schizonepeta multifida* (L.) Briq. (схизонепета многонадрезанная). В нижнем преобладают *Potentilla acaulis* L. (лапчатка бесстебельная), *Artemisia frigida* Willd. (полынь холодная), *Carex pediformis* C.A. Mey. (осока стоповидная). Растительность обочины более сомкнутая, ее слагают растения, обычные для травяного покрова зонального типа луговой степи. Общее проективное покрытие на обочине достигает 100%. Ярусов один или два. Кустарниковый ярус представлен *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt (кизилник черноплодный). В травяном ярусе выделяется два подъяруса. Высота верхнего подъяруса достигает 70 см, среднего – 40 см, нижнего, основного – 15–20 см. Доминируют *Elytrigia repens* (L.) Nevski (пырей ползучий), *Festuca valesiaca* Gaudin (овсяница валлиская), *Helictotrichon schellianum* (Hack.) Kitag. (овсец Шелля), *Phleum phleoides* (L.) H. Karst. (тимофеевка степная). Много высокого разнотравья: *Phlomis tuberosa* (L.) Moench (зопник клубненосный). В нижнем подъярусе отмечаются и преобладают виды разнотравья, ксеромезофиты – *Fragaria viridis* Weston (земляника зеленая), *Iris ruthenica* Ker Gawl. (ирис русский) и др. Реже встречаются мезофиты *Hieracium umbellatum* L. (ястребинка зонтичная) и мезоксерофиты *Galium verum*, *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. (эспарцет песчаный).

Пешая часть маршрута «Наследие предков» (участок тропы от автопарковки до лестницы, ве-

дущей к петроглифам) протяженностью всего 40 м и шириной 1,1 м оценивается как сильнонарушенная при существующей посещаемости маршрута в 6010 чел. за сезон. Тропа полностью лишена растительного покрова. Вдоль тропы ежегодно отмечаются устойчивые к механическому воздействию виды (злаковые травы, другие растения). В июле травяной покров состоит из *Elytrigia geniculata* (Trin.) Nevski (пырей коленчатый), *Stipa krylovii* Roshev. (Roshev.) (ковыль Крылова). В нижнем подъярусе преобладают петрофиты *Alyssum obovatum* C.A. Mey. (бурачок обратнойцевидный), *Thymus minussinensis* Serg. (тимьян минусинский), *Eritrichium jensense* Turcz. ex A. DC. (незабудочник енисейский). Кустарниковый ярус состоит из *Caragana pygmaea* (L.) DC. (карагана карликовая). Общее проективное покрытие составляет 50%. Средняя высота травостоя 40–45 см. Ширина тропы в течение сезона и в сравнении с предыдущим годом не изменилась, также отсутствуют эрозионные формы на тропе, новых параллельных троп не выявлено.

В месте автопарковки значительная часть площади лишена растительности, сохраняются лишь пятна, фрагменты сорняков и однолетников. Кустарниковый ярус не выражен, единично присутствует *Caragana pygmaea*. В июле общее проективное покрытие составляет 30–40%. Среди злаков преобладают *Elytrigia geniculata* и *Stipa krylovii*. В нижнем подъярусе отмечены петрофиты *Alyssum obovatum*, *Thymus minussinensis*, *Eritrichium jensense*, *Orostachys spinosa* (L.) C.A. Mey. (горноколосник колючий), *Potentilla acaulis*. Средняя высота травостоя не превышает 40 см, большая часть растений имеет механические повреждения. В контрольной точке без видимых следов воздействия на расстоянии нескольких метров от автопарковки травостой густой, проективное покрытие составляет 80%. Видовая насыщенность составляет 19 видов на 100 м². Ярус один. В верхнем подъярусе доминируют генеративные побеги злаков – *Helictotrichon desertorum* (Less.) Nevski (овсец пустынный), *Stipa krylovii*. Средний подъярус, образованный злаками второй величины и разнотравьем, имеет высоту 40–50 см. В нижнем подъярусе высотой до 15–20 см доминирует *Festuca valesiaca* и *Carex pediformis*. Немногочисленное разнотравье представлено луговыми видами, среди которых постоянны *Artemisia glauca* Pall. ex Willd. (полынь сизая), *Galium verum*, *Medicago falcata* L. (люцерна серповидная).

У начала экскурсионной лестницы расположен один из главных объектов показа на маршруте – плита «Шаман-камень» из красного девонского песчаника с нанесенными древними символами. Размер плиты 7,6 м². В конце туристского сезона 2022 г. была измерена вытоптанная площадь вокруг

объекта, она составила 32,4 м². Сравнивая аэрофотоснимки предыдущих лет, визуально вытоптанная площадь вокруг объекта увеличилась. Дальнейшие наблюдения за вытоптанной площадью в будущих сезонах могут помочь определить управленческие решения по данному объекту. На участках, лишенных растительности, в середине сезона (июль) единично встречаются виды петрофитного разнотравья – *Potentilla acaulis*, *Thymus minussinensis*, *Artemisia frigida*, *Vincetoxicum sibiricum* (L.) Decne. (ластовень сибирский). Все сохранившиеся растения с механическими повреждениями, у большинства корни выступают на поверхность почвы. На участках, где нет рекреационной нагрузки (на расстоянии 3 м от камня), кустарниковый ярус не выражен, единично присутствует *Caragana pugnata*. Травостой достаточно густой, общее проективное покрытие не превышает 70%. Средняя видовая насыщенность фитоценозов – 21 вид на 100 м². В верхнем подъярусе доминируют злаки *Stipa krylovii*, *Helictotrichon schellianum* (70–90 см высотой). Второй подъярус (25–40 см высотой) сложен разнотравьем *Pulsatilla patens* (L.) Mill. (прострел раскрытый), *Artemisia commutata* Besser (полынь замещающая), *Kitagawia baicalensis* (I. Redowsky ex Willd.) Pimenov (китагавия байкальская) и *Carex pediformis*. В большом количестве отмечается петрофитное разнотравье *Orostachys spinosa*, *Potentilla acaulis*, *Thymus minussinensis* и др.

На маршруте «Короткое путешествие длиной в 400 млн лет» при текущей посещаемости 33 чел. за сезон самым «напряженным» участком является пешая тропа к беседке на берегу водохранилища протяженностью 30 м и шириной 2,3 м. Ширина тропы в течение сезона и в сравнении с предыдущим годом не изменилась. На склонах возвышенности, где установлена смотровая площадка (беседка), а также вдоль тропы наблюдаются следы поверхностной дождевой эрозии, на самой тропе отсутствуют эрозионные формы. Тропа практически лишена растительного покрова, присутствуют фрагменты растительности. Общее проективное покрытие на обочине тропы при описании в июле составляет 40%, средняя высота травостоя достигает 45–50 см (на расстоянии до 1 м). Вдоль тропы встречаются *Artemisia frigida*, *Artemisia scoparia* Waldst. & Kit. (полынь венечная), *Elytrigia geniculata*, *Potentilla acaulis*, *Oxytropis includes*. На обочине тропы отмечены редкие и исчезающие, занесенные в Красную книгу РФ *Oxytropis includens*, *Hedysarum minussinense*. Изученная онтогенетическая структура ценопопуляций характеризуется высокой долей генеративных растений, что свидетельствует о достаточно благополучном состоянии редких видов. В мае 2022 г. выявлена одна новая формирующаяся

тропа от беседки вдоль обрывистого склона в направлении причала шириной 0,4 м и протяженностью 0,5 м. В пик сезона ее ширина и протяженность не изменились. Это тропа с естественным растительным покровом, минеральный слой почвы не обнажен. Растения примяты к земле, повреждение вегетативных органов не более 10%. В растительном покрове отмечены *Atraphaxis frutescens* (L.) K. Koch (курчавка кустарниковая), *Artemisia frigida*, *Artemisia scoparia*, *Elytrigia geniculata*, *Potentilla acaulis*. На расстоянии 1 м и более встречаются те же виды, но с увеличением средней высоты травостоя до 50 см.

Непосредственно возле самой беседки и вокруг нее участок испытывает постоянную умеренную нагрузку, растительность изреженная, угнетенная. Проективное покрытие в пик сезона составляет 20–30%, растения с признаками механических повреждений, стебли их смяты. Видовой состав обеднен. Произрастают на площадке описания в основном те же виды, что и в исходных сообществах: *Artemisia scoparia*, *Poa botryoides* (Trin. ex Griseb.) Kom. (мятлик кистевидный), *Potentilla acaulis*. На расстоянии нескольких метров проективное покрытие достигает 80–90%. Видовая насыщенность составляет 35 видов на 100 м². Травяной ярус подразделяется на два подъяруса, верхний высотой 70 см, в нем доминируют *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn. (житняк гребенчатый), *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst. (крашенинниковия терескеновая), *Poa botryoides*, *Stipa krylovii*. В нижнем преобладают мелкодерновинные злаки: *Koeleria cristata*, *Cleistogenes squarrosa* и разнотравье: *Artemisia scoparia*, *A. frigida*, *Potentilla acaulis*, *Kochia prostrata* (L.) Schrad. (кохия стелющаяся).

Растительность вдоль основной части маршрута «Короткое путешествие длиной в 400 млн лет» с установленными информационными баннерами представлена луговыми степями. В июле травостой достаточно густой, проективное покрытие достигает 90–100%. Видовая насыщенность в среднем составляет 29 видов на 100 м². Отмечается кустарниковый ярус из *Caragana pugnata* и составляет 10–20%. В травяном ярусе выделяются два подъяруса. В верхнем подъярусе высотой 110–130 см доминируют степные злаки *Stipa capillata* L. (ковыль волосатик) и *Poa botryoides*, *Agropyron cristatum*. В нижнем отмечены *Cleistogenes squarrosa*, *Koeleria cristata*, а также *Artemisia frigida*. В травостое отмечена значительная роль луговостепных видов *Pulsatilla patens*, *Artemisia commutata*, *Phleum phleoides* (L.) H. Karst. (тимopheевка степная), *Artemisia martjanovii*. Важную часть видового разнообразия составляют степные виды *Potentilla acaulis*, *Stipa capillata*, *Allium ramosum* L. (лук ветвистый), *Artemisia frigida*. На

маршруте отмечены виды, занесенные в Красную книгу Республики Хакасия, – *Artemisia martjanovii* и *Oxytropis nuda*, которые характеризуются благополучным состоянием. При современной нагрузке на маршрут вытопанные участки в местах остановок отсутствуют.

Маршрут «Поселок предков» за туристский сезон 2022 г. посетили всего 128 чел. Вытопанные участки в местах остановок у реконструкций древних жилищ отсутствуют, эрозионные формы не выявлены. Растительный покров представлен сухими настоящими степями, которые являются фоновым типом растительности, занимая выровненные участки, а также пологие склоны холмов и их подножья.

Видимые следы рекреационного воздействия на маршруте наблюдаются у входной группы, где расположена копия крепостной стены, информационный щит, туалет, парковка автотранспорта. В пик сезона на данном участке проективное покрытие оценивается до 70%, в среднем составляя 60%. Ярус обычно один с двумя подъярусами, редко в сообществах выражен кустарниковый ярус из *Caragana pygmaea*. Верхний подъярус высотой 70 см, в нем доминируют сухостепные злаки *Stipa krylovii*, *Poa botryoides* и *Agropyron cristatum*. В нижнем широко распространены *Cleistogenes squarrosa*, *Koeleria cristata*, *Carex duriuscula* С.А. Мей. (осока твердоватая), *Potentilla acaulis*, *Artemisia frigida*, *Oxytropis nuda*. На участке без видимых следов воздействия проективное покрытие составляет 80%. Ярусов два: кустарниковый, с преобладанием *Caragana pygmaea*, и травяной. В травяном ярусе выделяется два подъяруса: верхний – высотой 60–80 см, состоит из *Stipa krylovii* и *Artemisia martjanovii*. В нижнем подъярусе преобладают мелкодерновинные злаки *Koeleria cristata* и *Cleistogenes squarrosa*, составляющие до 20% покрытия. Здесь же

расположено засухоустойчивое степное разнотравье: *Potentilla acaulis*, *Scorzonera austriaca* Willd. (козелец австрийский), *Kochia prostrata* и др.

Наблюдения на локальных нарушенных участках, полностью лишенных растительного покрова, вокруг кордона, визит-центра, чайной юрты, а также за используемыми дорогами, ведутся с целью контроля их состояния и выявления возможных эрозионных процессов, ограничивающих возможности дальнейшего хозяйственного использования территории. По результатам туристского сезона 2022 г. эрозионных форм на перечисленных объектах не выявлено. Вытопанные площади вокруг кордона, визит-центра, чайной юрты не изменились в сравнении с предыдущим годом.

Как известно, инфраструктурное обустройство территории повышает устойчивость природных комплексов к фактору вытаптывания, поскольку позволяет регулировать рекреационные нагрузки и направлять посетителей по установленной траектории с остановками в определенных местах с доступом к объектам показа. Так, на самом посещаемом маршруте «Наследие предков» использование экскурсионной тропы в виде лестницы позволяет сохранять в естественном состоянии ландшафты на склонах средней крутизны, предоставляя посетителям возможность перемещаться по маршруту, не нарушая при этом структуру почвенно-растительного покрова. В отличие от этого, на другом объекте (Шаман-камень) на этом же маршруте, где нет специального укрепления, наблюдаются процессы рекреационной дигрессии и существует риск разрушения объекта показа (рис. 4). Таким образом, использование инфраструктуры на территории способствует сохранению природных комплексов и повышению их устойчивости к фактору вытаптывания.



Рис. 4. Вытоптанная площадь вокруг Шаман-камня

Fig. 4. The trampled area around the Shaman stone

ВЫВОДЫ

Экологический туризм на территории участка «Оглахты» ориентирован на минимизацию негативных воздействий туризма. Через сеть экскурсионных маршрутов заповедник выполняет функцию экологического природоохранного воспитания и способствует сохранению типичных и уникальных природных ландшафтов, разнообразия животного и растительного мира, а также объектов природного и культурного наследия. Познавательные экскурсии, экскурсионные программы о развитии жизни на Земле, треккинг, фототуризм и научный туризм являются основными направлениями экологического туризма на данной территории, которые не оказывают значительного вреда экосистемам.

Результаты экологического мониторинга на участке «Оглахты» заповедника «Хакасский» за туристский сезон 2022 г. показали, что наибольшее рекреационное воздействие испытывает маршрут «Наследие предков», заметная трансформация почвенно-растительного покрова характерна для участка вокруг Шаман-камня. Обустройство Шаман-камня деревянным настилом позволит увеличить емкость данного объекта и восстановить уже нарушенные участки, а также снизить риск разрушения самой плиты. Также рекомендуется перенаправить туристский поток на другие имеющиеся маршруты с достаточной емкостью, но наименее посещаемые, путем повышения их привлекательности для различных целевых аудиторий. Это по-

зволяет «разгрузить» экологическую тропу к петроглифам на маршруте «Наследие предков». С этой целью маршрут «Короткое путешествие...» был дополнен тематическими арт-объектами, позволяющими различным группам туристов взаимодействовать с реквизитами, которые создают дополнительную атмосферу и подчеркивают особенности данного маршрута, привлекая больше посетителей. Кроме этого, экскурсионная программа адаптирована для туристов с ограниченными возможностями. На сегодня это первый инклюзивный экомаршрут в Республике Хакасия. Отсутствие актуализации экспозиций комплекса исторических реконструкций «Поселок предков», а также новых событий или программ, привело к потере интереса посетителей к данному маршруту. Для привлечения большего количества посетителей необходимо разработать соответствующую маркетинговую стратегию и обеспечить высокий уровень качества предлагаемого опыта. Для пешего маршрута «Заповедные тропы хребта Оглахты» управление направлено на поддержание естественного состояния тропы за счет малой рекреационной нагрузки. Рекомендуется провести на данный момент маркировку тропы в целях управления турпотоком и безопасности туристов. При этом важно сохранить естественный вид тропы и не нарушать ее природный ландшафт. Именно ощущение уединенности и гармонии с дикой природой привлекает на этот маршрут посетителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Завадская А.В., Лебедева Е.В., Чижова В.П. Механизмы регулирования туристских потоков в Долине гейзеров (Камчатка) // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 2021. № 5. С. 63–77.
- Майорова Ю.А., Жуковская И.П. Опыт использования результатов рекреационного мониторинга в управлении туристско-рекреационной деятельностью в национальном парке «Куршская коса» // Труды Мордовского гос. природного заповедника им. П.Г. Смирнова. 2021. № 28. С. 342–349.
- Мягдзлец А.В., Лужикова Н.М. Геоинформационное обеспечение и планирование познавательного экотуризма для организации рекреационной деятельности на особо охраняемых природных территориях озера Байкал // Известия Иркутского гос. ун-та. Серия: Науки о Земле. 2022. Т. 39. С. 81–98.
- Непомнящий В.В., Завадская А.В., Чижова В.П. Методические рекомендации по определению рекреационной емкости особо охраняемых природных территорий. Новосибирск: Наука, 2021. 96 с.
- Непомнящий В.В., Завадская А.В., Чижова В.П. Методические рекомендации по организации системы комплексного рекреационного мониторинга на особо охраняемых природных территориях. Новосибирск: Наука, 2021. 136 с.
- Пяк А.И., Мерзлякова И.Е. Сосудистые растения города Томска: учеб. пособие. Томск: Изд-во Томского ун-та, 2000. 80 с.
- Природный комплекс и биоразнообразие участка «Оглахты» заповедника «Хакасский» / под ред. В.В. Непомнящего. Абакан: Хакаское книжное изд-во им. В.М. Торосова, 2019. 288 с.
- Ульянова Т.Н. Сорные растения во флоре России и других стран СНГ. СПб.: ВИР, 1998. 233 с.
- Чижова В.П. Рекреационные ландшафты: устойчивость, нормирование, управление. Смоленск: Ойкумена, 2011. 176 с.
- Clark R.N., Stankey S. The recreation opportunity spectrum: a framework for planning, management and research, Towards serving visitors and managing our resources, R. Graham, R. Lawrence (eds.), Proceedings of a North American workshop on visitor management in parks and protected areas, Waterloo, ON, University of Waterloo, 1990, p. 127–156.
- Canestrelli E., Costa P. Tourism carrying capacity: A fuzzy approach, *Ann. Tourism Res.*, 1991, no. 18(2), p. 295–311.
- Cahill K., Collins R., McPartland S., Pitt A., Verbos R. Overview of the Interagency Visitor Use Management Framework and the Uses of Social Science in its Implementa-

- tion in the National Park Service, *The George Wright Forum*, 2018, no. 35(1), p. 32–41.
- Graefe A., Kuss F.R., Vaske J.J. Visitor impact management: the planning framework, Washington, DC, National Parks and Conservation Association, 1990, 105 p.
- Stankey G.H., Cole D.N., Lucas R.C. et al. The Limits of Acceptable Change (LAC) System for Wilderness Planning. Gen. Tech. Rep. INT-176. Ogden, UT, U.S., Department of Agriculture, Forest Service, 1985, 39 p.
- Visitor experience and resource protection implementation plan: Arches Utah National Park, Denver, U.S., Department of the Interior, National Park Service, Denver Service Centre, 1995, 72 p.
- Электронный ресурс
Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок. М.: Гос. комитет СССР по лесному хозяйству, 1987. URL: <https://docs.cntd.ru/document/9033131> (дата обращения 13.07.2023).

Поступила в редакцию 22.05.2023

После доработки 16.09.2023

Принята к публикации 06.10.2023

ECOLOGICAL CONDITION OF THE OGLAKHTY SITE OF THE KHAKASS NATURE RESERVE BASED ON THE RESULTS OF 2022 OBSERVATIONS

A.O. Afanaseva¹, S.A. Lebedeva²

^{1,2} *Khakass State Nature Biosphere Reserve, Abakan, Republic of Khakassia*

¹ *Junior Scientific Researcher; e-mail: anna.o.afanaseva@ya.ru*

² *Junior Scientific Researcher; e-mail: lebedeva-1411@yandex.ru*

The article presents the results of the ecological module of complex recreational monitoring in specially protected natural territories of federal importance. The work was carried out according to the methodological recommendations elaborated in 2021 by a team of authors (V.V. Nepomnyashchy, A.V. Zavadskaya, V.P. Chizhova).

Monitoring of the state of natural complexes under the influence of tourist and recreational activities was carried out in the zone of areal and linear impacts at the Oglakhty site of the Khakass reserve. The main results are presented for the 2022 tourist season. Currently, the entire territory of the Oglakhty site is mainly occupied by quasi-natural complexes. The linear impact is concentrated mainly on patrol roads and manifests itself in the pedestrian movement zone. The areal impact is on the stopover places near information banners and display objects on the routes, as well as in places of the economic activities. Recommendations for the effective development of eco-tourism on the Oglakhty site include the construction of additional flooring on the most popular route, as well as the redistribution of tourist flow to the less attended routes with sufficient capacity, increasing their attractiveness for various target audiences.

Keywords: recreational monitoring, tourism, natural complexes, areal and linear impacts, state of vegetation cover

REFERENCES

- Clark R.N., Stankey S. The recreation opportunity spectrum: a framework for planning, management and research, R. Graham, R. Lawrence (eds.), *Towards serving visitors and managing our resources*, Proceedings of a North American workshop on visitor management in parks and protected areas, Waterloo, ON, University of Waterloo, 1990, p. 127–156.
- Canestrelli E., Costa P. Tourism carrying capacity: A fuzzy approach, *Ann. Tourism Res*, 1991, no. 18(2), p. 295–311.
- Cahill K., Collins R., McPartland S., Pitt A., Verbos R. Overview of the Interagency Visitor Use Management Framework and the Uses of Social Science in its Implementation in the National Park Service, *The George Wright Forum*, 2018, no. 35(1), p. 32–41.
- Chizhova V.P. *Rekreacionnye landshafty: ustojchivost', normirovanie, upravlenie* [Recreational landscapes: sustainability, regulation, management], Smolensk, Oikumena Publ., 2011, 176 p. (in Russian)
- Graefe A., Kuss F.R., Vaske J.J. *Visitor impact management: the planning framework*, Washington, DC, National Parks and Conservation Association, 1990, 105 p.
- Mayorova Yu.A., Zhukovskaya I.P. [Experience of using the results of recreation monitoring in the management of tourist and recreation activities in the Kurshskaya kosa national park], *Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika im. P.G. Smidovicha*, 2021, no. 28, p. 342–349. (In Russian)
- Mjadzelec A.V., Luzhkova N.M. Geoinformacionnoe obespечение i planirovanie poznavatel'nogo jekoturizma dlja organizacii rekreacionnoj dejatel'nosti na osobo ohranjaemyh prirodnih territorijah ozera Bajkal [Geo-

- information Support and Planning of Educational Eco-tourism as a Basis for Organizing Environmental Recreational Activities on Specially Protected Nature Areas of Lake Baikal], *Izvestija Irkutskogo gos. Un-ta, Ser. Earth Sciences*, 2022, vol. 3, p. 81–98. (In Russian)
- Nepomnyaschy V.V., Zavadskaya A.V., Chizhova V.P. *Metodicheskie rekomendacii po opredeleniju rekreacionnoj jomkosti osobo ohranjaemyh prirodnyh territorij* [Methodological recommendations for determining the recreational capacity of specially protected natural areas], Novosibirsk, Nauka Publ., 2021, 96 p. (In Russian)
- Nepomnyaschy V.V., Zavadskaya A.V., Chizhova V.P. *Metodicheskie rekomendacii po organizacii sistemy kompleksnogo rekreacionnogo monitoringa na osobo ohranjaemyh prirodnyh territorijah* [Methodological recommendations on the organization of a system of complex recreational monitoring in specially protected natural areas], Novosibirsk, Nauka Publ., 2021, 136 p. (In Russian)
- Pjak A.I., Merzljakova I.E. *Sosudistye rastenija goroda Tom-ska: uchebnoe posobie* [Vascular plants of the city of Tomsk: textbook], Tomsk, Tomsk St. Un-ty Publ., 2000, 80 p. (In Russian)
- Prirodnyj kompleks i bioraznoobrazie uchastka "Oglahty" zapovednika "Hakasskij"* [Natural complex and biodiversity of the Oglahty site of the Khakass nature reserve], V.V. Nepomnyaschy (ed.), Abakan, Khakass Book Publ. House named aft. V.M. Torosov, 2019, 288 p. (In Russian)
- Stankey G.H., Cole D.N., Lucas R.C. et al. *The Limits of Acceptable Change (LAC) System for Wilderness Planning*, Gen. Tech. Rep. INT-176, Ogden, UT, U.S., Department of Agriculture, Forest Service, 1985, 39 p.
- Uljanova T.N. *Sornye rastenija vo flore Rossii i drugih stran SNG* [Weeds in the flora of Russia and other CIS countries], St. Petersburg, All-Russian Institute of Plant Growing Publ., 1998, 233 p. (In Russian)
- Zavadskaya A.V., Lebedeva E.V., Chizhova V.P. *Mehanizmy regulirovanija turistskih potokov v Doline gejzerov (Kamchatka)* [Mechanisms of tourist flows regulation in the Valley of Geysers (Kamchatka)], *Vestn. Mosk. Un-ta, Ser. 5, Geogr.*, 2021, no. 5, p. 63–77. (In Russian)
- Web source*
- Vremennaja metodika opredelenija rekreacionnyh nagruzok na prirodnye komplekсы pri organizacii turizma, jekskursij, massovogo povsednevnogo otdyha i vremennye normy jetih nagruzok [Temporary methodology for determining recreational loads on natural complexes in the organization of tourism, excursions, mass everyday recreation and time norms of these loads], Moskva, Gosudarstvennyj komitet SSSR po lesnomu hozjajstvu, 1987, URL: <https://docs.cntd.ru/document/9033131> (access date 13.07.2023). (In Russian)

Received 22.05.2023

Revised 16.09.2023

Accepted 06.10.2023