

УДК 91:338.48

DOI 10.17513/use.38053

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЫ «В КРАЙ ОЗЕР И ВОДОПАДОВ» НА ТЕРРИТОРИИ КАТУНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Легачева Н.М., Прудникова Н.Г., Праздникова Н.Н., Дудник А.В., Дудник М.А.

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», Барнаул, e-mail: legacheva2015@mail.ru

В данной работе предложена концепция проектирования экологической тропы на особо охраняемой природной территории Республики Алтай. В статье охарактеризованы особенности Катунского биосферного заповедника. Была определена существующая стадия рекреационной дигрессии. В связи с переориентацией направлений отдыха на внутренний туризм отдыхающих в заповеднике становится больше и, соответственно, нагрузка на подстилающую поверхность увеличивается и имеет накопительный характер, так как тропа за зимне-весенний период не успевает восстанавливаться. Уникальными объектами маршрута являются озера Среднее Мультигинское, Верхнее Мультигинское и Поперечное, а также водопады на реке Поперечная. Даны рекомендации по проектированию отдельных участков тропы с учетом природных особенностей территории. В период реализации проекта предлагается моделирование элементов экотропы и малых архитектурных форм в местах стоянок туристов, а также представление материалов на интерактивных картах. Данный маршрут «В край озер и водопадов» обладает аттрактивностью, интересен уникальными ландшафтами, редкими краснокнижными растениями. Проектирование экологических троп необходимо и для повышения экологических знаний у посетителей заповедника. Полученные результаты: визуализация основных элементов тропы, видовые точки в виде 3D-моделей и интерактивная туристская карта в ГИС-приложении с аудиогидом по всей экологической тропе.

Ключевые слова: экологическая тропа, экологический туризм, заповедник, особо охраняемые природные территории, рекреационная дигрессия, Республика Алтай

DESIGNING AN ECOLOGICAL TRAIL “TO THE EDGE OF LAKES AND WATERFALLS” ON THE TERRITORY OF THE KATUN BIOSPHERE RESERVE

Legacheva N.M., Prudnikova N.G., Prazdnikova N.N., Dudnik A.V., Dudnik M.A.

Altai State University, Barnaul, e-mail: legacheva2015@mail.ru

This paper proposes the concept of designing an ecological trail in a specially protected natural area of the Altai Republic. The article describes the features of the Katunsky Biosphere Reserve. The existing stage of recreational digression was determined. This is especially true for the study reserve, which attracts a large number of tourists and experiences a high recreational load. Its territory includes natural complexes and objects of significant ecological and aesthetic value. The most attractive objects of this route are the lakes SredneeMultinskoe, Upper Multinskoe and Poperechnoe, as well as waterfalls on the river Poperechnaya. Recommendations are given for the design of individual sections of the trail, taking into account the natural features of the territory. During the implementation of the project, it is proposed to model elements of the ecotrail and small architectural forms in tourist camps, as well as present materials on interactive maps. This route “To the Land of Lakes and Waterfalls” has properties typical for areas with high recreational potential. The design of ecological trails is also necessary to increase the ecological knowledge of visitors to the reserve. The results obtained: visualization of the main elements of the trail, viewpoints in the form of 3D models and an interactive tourist map in a GIS application with an audio guide along the entire ecological trail.

Keywords: ecological trail, ecological tourism, nature reserve, specially protected natural territories, recreational digression, Altai Republic

Приоритетным направлением развития туризма в РФ является экологическое [1]. Перспективность развития экологического туризма на ООПТ в целом Северной Азии [2] и, в частности, Алтайского региона [3, с. 116; 4] выходит на первый план. В последнее время пространственно-временная трансформация туристских центров в Алтайском регионе претерпевает ряд количественных и качественных изменений [5]. Исследуемая территория по количеству ООПТ занимает третье место среди субъектов, но по количеству экологических троп находится практически на последнем, поэто-

му проектирование и создание таких маршрутов актуально, они будут сохранять существующую экосистему и при грамотном обустройстве стоянок привлекать отдыхающих.

Катунский заповедник имеет высокую рекреационную нагрузку, так как каждый год привлекает все большее число организованных и самостоятельных туристов. Для регулирования рекреационной нагрузки необходимо обустройство экологических троп на экскурсионных маршрутах заповедника. С этой целью рассмотрены стадии деградации участков тропы и предложены проекты оптимизации элементов экологической

тропы «В край озер и водопадов» на территории Катунского заповедника. Правильно спроектированная экологическая тропа позволит сохранить природу: уникальные ландшафты, редкие краснокнижные растения и животный мир заповедника.

Планируемый результат: визуализация основных элементов тропы, видовые точки в виде 3D-моделей и интерактивной туристической карты в ГИС-приложении с аудиогидом по всей экологической тропе.

Материалы и методы исследования

Методология настоящей работы основана на собственных материалах исследований на маршруте «В край озер и водопадов», анализа развития экологического туризма в Республике Алтай. Методологической основой исследования является системный подход, сравнительный анализ, программы для 3D-моделирования и визуализации, картографическая основа Усть-Коксинского района Республики Алтай.

Результаты исследования и их обсуждение

В Республике Алтай 25 % площади имеет статус особо охраняемых природных территорий, но официально на настоящее время разработаны только три экологические тропы: Катунская, Инегеньская и Шавлинская – в связи с чем идет работа по организации экотроп [6].

Первой подготовленной для туристических целей экотропой на территории ООПТ Республики Алтай является тропа на территории природного парка «УчЭнмек» протяженностью 4,3 км, идущая вверх по левому притоку р. Арыгем (система р. Каракол) к одноименному озеру (так называемая Арыгемская тропа). Эта тропа частично обустроена, информационно обеспечена и активно используется как туроператорами, так и самодельными туристами.

Данная территория относится к турзоне района Белухи [7]. На территории природного парка «Белуха» были сформированы и внесены в ЕГРН земельные участки под две экотропы – Кучерлинская (22 км) и Аккемская (17,7 км), оснащение троп планировалось в 2021 г. Было запланировано создание экотроп на территории природных парков Республики Алтай – Калгутинская и Бертекская тропы (Зона покоя Укок), Верхне-Каракольская тропа (УчЭнмек), Кара-Тюрекская тропа (Белуха), Чулышманская тропа (Ак Чулушпа).

Катунский биосферный заповедник в Республике Алтай основан в июле 1991 г., в январе 2000 г. получил статус биосферного. Заповедник расположен в Усть-Коксинском районе Республики. На юге территория заповедника граничит с Казахстаном. В настоящее время на территории ГПБЗ «Катунский» функционируют шесть экскурсионных маршрутов (рис. 1).



Рис. 1. Схема экскурсионных маршрутов ГПБЗ «Катунский»
Источник: составлено по [6]

Заповедник расположен на Катунском хребте – самой высокогорной части Алтая, на его северном макросклоне, и на части северного макросклона хребта Листвяга. Площадь заповедника – 151637 га, 61,6% от всей территории – это высокогорная зона (высокотравные луга сочетаются с ледниками и тундрой – ерниковой, каменистой, осоковыми болотами); 23,5% занимает среднегорная часть. Основная и уникальная часть занята снежниками, озерами высокогорий и ледниками.

На тропе к Мультигским озерам проходит однодневный пеший маршрут. Дистанция тропы составляет около 9 км. Антропогенное воздействие характеризуется линейным воздействием, а не площадным. На проектируемой экотропе «В край озер и водопадов» два озера и несколько водопадов на р. Поперечная.

Однодневный маршрут начинается с кордона заповедника на Среднем Мультигском озере, где работают инспекторы, которые следят за порядком в заповеднике и инструктируют туристов, входящих в за-

поведную зону. Около кордона находится «Визит-центр», в котором туристы могут изучить флору и фауну заповедника, а также оставить запись в книге отзывов. Далее 3,5 км тропа поднимается вверх вдоль р. Мульга до устья р. Поперечная (стоянка Развилка). Здесь расположен водопад на р. Поперечная. Далее есть два варианта движения – налево к Поперечному озеру вдоль одноименной реки, и второй вариант – направо, переходя реку и вдоль реки Мульга к озеру Верхнее Мультигское (максимальные параметры: ширина 425 м, длина 1425 м, длина береговой линии 3260 м, максимальная глубина составляет 47,7 м, высота 1795 м над уровнем моря). В него впадают, питающиеся от таяния снежников и ледников четыре ручья (47 м – самый высокий водопад). Озеро вытянуто меридиально, подпружено мореной. Озеро Поперечное (высота 1885 м, длина 1860 м). Глубина котловины в узкой северной части составляет 13,4 м, на юге – 22,6 м. Из озера вытекает левый приток Мульги р. Поперечная [8].



Рис. 2. Стадии дигрессии на маршруте: а) вторая; б) третья; в) четвертая (фото Т.Н. Мухтаровой и Д.О. Яковлева, 25–27.06.2022)

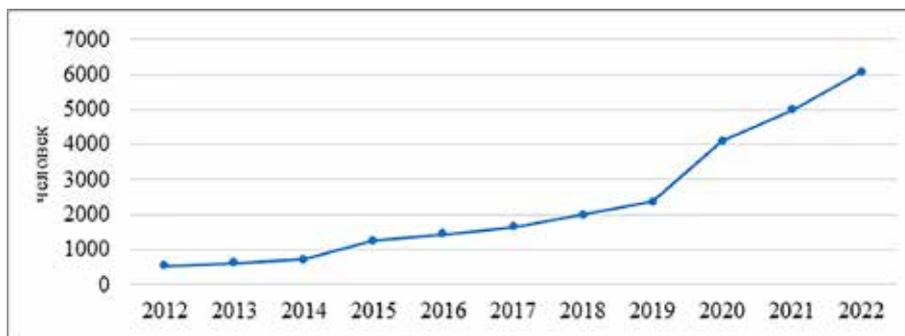


Рис. 3. Динамика количества туристов на маршруте «В край озер и водопадов»
Источник: составлено авторами по [6]

Флора Катунского заповедника насчитывает более 670 видов и подвидов сосудистых растений. На территории Катунского заповедника отмечено 7 видов, внесенных в Красную книгу РФ (2008), и 18 видов, внесенных в Красную книгу Республики Алтай (2007) [9]. На предлагаемой тропе можно узнать о краснокнижных растениях – горькуше Ревякиной, пионе гибридном, родиоле розовой, ревене алтайском, а также познакомиться с фауной – рысью, медведем и копытными (маралом и косулей). В реках и озерах обитает много видов рыб – чаще всего интересен хариус.

В начале работы необходимо оценить экологическое состояние маршрутов заповедника [10]. В процессе проектирования экологической тропы была проведена оценка рекреационной нагрузки и выделено четыре стадии дигрессии. Для улуч-

шения комфорта посетителей ООПТ необходимо дополнительно благоустроить и оборудовать имеющиеся стоянки, а лучше создать новые. Предлагаемые мероприятия позволят сохранить естественные ландшафты и восстановить нарушенные участки. Маршрут начинается с труднопроходимой тропы в виде корней деревьев и курумов. На третьей стадии дигрессии по тропе видно множество обходных тропинок, на главной тропе сильно обнажены корни деревьев, нарушена лесная подстилка, почва переувлажнена. Далее тропа переходит в четвертую стадию, для которой характерны деревья с повреждением стволов, у многих из которых обнажены корни, которые выступают на поверхность (рис. 2). В ходе маршрута наблюдаются и труднодоступные места – заболоченные луга и заросли кустарников.

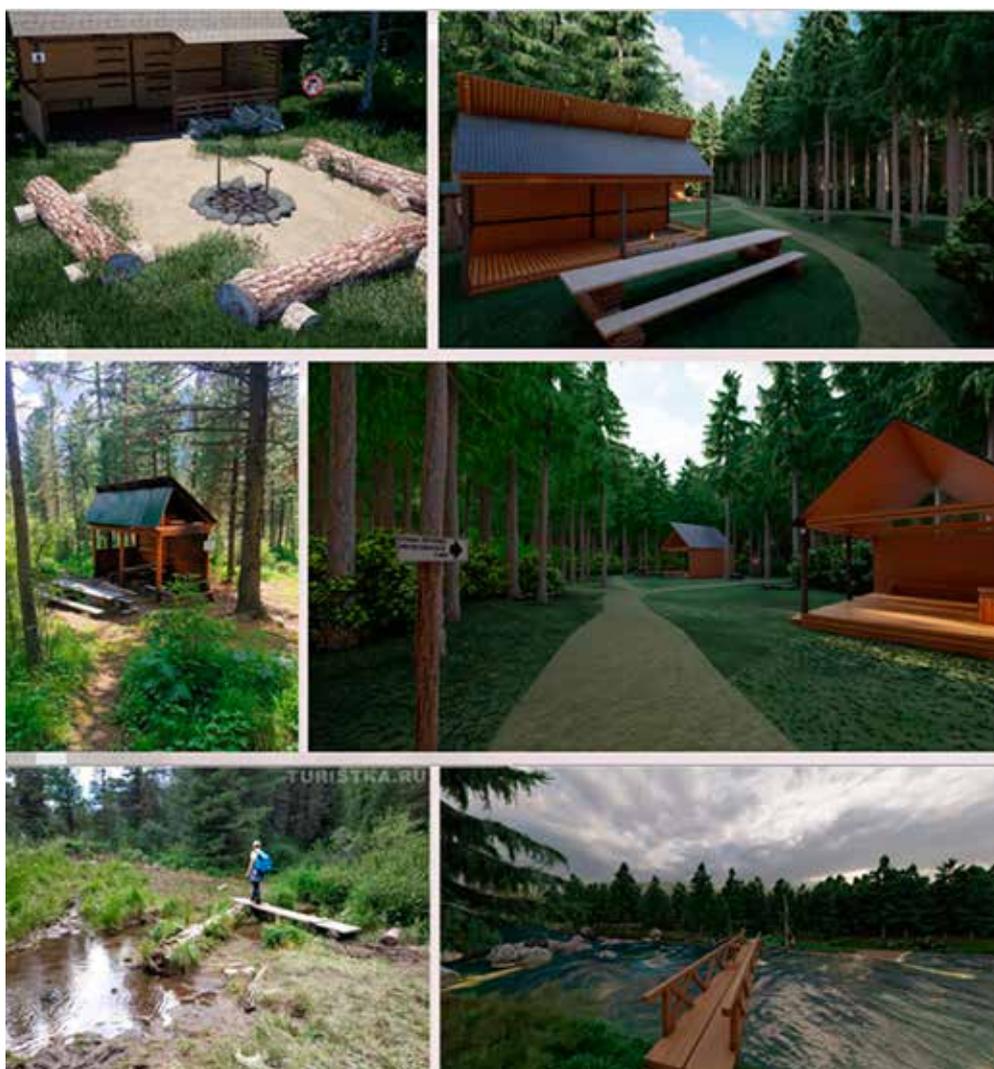


Рис. 4. Элементы участков маршрута с визуализацией 3D-моделированием



Рис. 5. Карта-схема проектируемой экотропы

Стойка на развилке находится на третьей стадии дигрессии, где лесная подстилка сильно спрессована с множеством оголенных корней и камней, там есть оборудованное место для костровища и туалет. На стоянке прикреплены информационное табло, табличка, призывающая к бережному

отношению к природе, и указатели по направлению озер. Тропы окружены хвойными деревьями, кустарниками и частично проходят через курумы. Маршрут вдоль р. Поперечная и Мульты от развилки находится на второй стадии дигрессии. Кроме человека, причиной дигрессии может быть

степень увлажненности территории. В начале туристского сезона во время активного снеготаяния ручьи размывают тропу и несформированный растительный покров, получая минимальные нагрузки, приводит к дигрессии.

Видя динамику туристов, посетивших Катунский биосферный заповедник с 2012 по 2022 г. (рис. 3), можно сказать, что при увеличении количества туристов [11] идет нагрузка на ландшафты, чтобы этого избежать, необходимо обустройство экотропы.

С каждым годом количество отдыхающих увеличивается в связи с развитием внутреннего туризма, и тропа за зимне-весенний период не успевает восстанавливаться, нагрузка имеет накопительный характер. Для того чтобы сохранить экосистему, защитить тропы от повышенной влажности, нужно сооружать деревянные настилы или делать насыпь специальным грунтом [12]. В проекте предложены визуализации основных элементов сложных участков тропы, стоянки с костровищем, мостов через реки и беседок с террасами и навесами (рис. 4).

Периодически на территории заповедника проводятся волонтерские смены для очищения троп. Используемый в настоящее время туристский маршрут предлагается обустроить и создать информационное обеспечение для внесения в дальнейшем в реестр экологических троп. Предлагается нами разработка и запись аудиоэкскурсии. Фрагменты будут пронумерованы по тропе с помощью QR-кода и привязаны к карте-схеме проектируемой тропы (рис. 5).

Проектирование и предлагаемое природообустройство тропы позволит сохранить существующие ландшафты, привлечь на качественные стоянки с элементами сервиса туристов и позволит сбалансированно регулировать процесс природной территории. Социальный эффект от организации экотропы состоит в снижении уровня безработицы жителей ближайшего населенного пункта за счет занятости части жителей в обустройстве, содержании экотропы и оказании туристических услуг: обеспечение местными продуктами питания, обеспечение гидами-проводниками, прокат лошадей, доставка на транспорте до кордона.

Заключение

Таким образом, была предложена концепция проектирования экологической тропы на особо охраняемой природной территории Катунского биосферного заповедника на существующем маршруте «В край озер

и водопадов», который испытывает повышенную нагрузку. Были определены существующие стадии рекреационной дигрессии участков маршрута. Даны рекомендации по проектированию отдельных участков тропы с учетом природных особенностей территории. В период реализации проекта предлагается моделирование элементов экотропы и малых архитектурных форм в местах стоянок туристов, а также представление материалов на интерактивных картах.

Авторы выражают особую благодарность Галошину Антону Дмитриевичу и Яковлеву Даниилу Олеговичу за предоставленные материалы визуализации и карту-схему проектируемой экотропы.

Список литературы

1. Андреева И.В. Экологический туризм в заповедниках и национальных парках России: состояние, доступность, технологии развития // Известия Сочинского государственного университета. 2013. № 2 (25). С. 9–18.
2. Санжеев Э.Д., Раднаев Н.Д., Цырендоржиева Т.Б., Ширапова С.Д. Перспективы развития экологического туризма на особо охраняемых природных территориях Северной Азии (на примере Джергинского заповедника Республики Бурятия) // Устойчивое развитие горных территорий. 2022. Т. 14, № 4. С. 521–528.
3. Легачева Н.М. Возможности и проблемы развития экологического туризма в Алтайском крае и Республике Алтай. // Использование потенциала особо охраняемых природных территорий для развития экотуризма: материалы научно-практической конференции (Барнаул, 12 декабря 2014 г.) / Под ред. И.Н. Ротановой, М.В. Танковой. Барнаул, 2014. 255 с.
4. Самыкова М.А. Текущее состояние и перспективы развития туризма в Республике Алтай // Материалы I-й Международной НПК «Туризм как фактор устойчивого развития горных территорий». Горно-Алтайск, 2018. С. 5–12.
5. Дзагоева Е.А. Пространственно-временная трансформация туристских центров в Алтайском регионе // Вестник КемГУ. 2015. № 2–7 (62). С. 38–42.
6. Официальный сайт государственного природного биосферного заповедника «Катунский». [Электронный ресурс]. URL: <http://katunskiy.ru/> (дата обращения: 05.05.2023).
7. Оборин М.С., Аликаева М.В. Территория Горного Алтая: исследование и анализ природно-рекреационного потенциала // Устойчивое развитие горных территорий. 2021. Т. 13. № 4. С. 476–484.
8. Байлагасов Л.В. К характеристике озер бассейна Мульта (Катунский биосферный заповедник) // География и природопользование Сибири. 2003. Вып. 6. С. 185–202.
9. Красная книга Республики Алтай (растения) / Под ред. И.М. Красноборова. Горно-Алтайск, 2007. 272 с.
10. Ханов Т.Ч., Струначова И.М., Мамиев М.Б., Кашковская И.М. Оценка рекреационного потенциала и экологического состояния особо охраняемых природных территорий заповедника «Черные земли» Республики Калмыкия // Успехи современного естествознания. 2023. № 3. С. 41–46.
11. Прудникова Н.Г., Игнатенко М.Н., Дудник А.В. Туристская индустрия и развитие туризма в Республике Алтай // География и природопользование Сибири. 2019. № 26. С. 174–181.
12. Праздников Н.Н., Прудникова Н.Г., Стрижева О.С., Дудник А.В. Перспективы развития туристской индустрии в Алтайском крае (на основе социально-экспертного анализа) // Вестник Аграрного государственного университета. 2017. № 10. С. 60–65.