

УДК 502.6

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЯХ (БАЙКАЛЬСКИЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК)

Биличенко И.Н.*Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, Иркутск, e-mail: irinabilnik@mail.ru*

Экологический туризм становится важной частью развития особо охраняемых природных территорий. Ландшафтно-экологическое изучение территории служит источником информации для формирования перечня рекреационно привлекательных объектов, рассмотрения вариантов мест размещения объектов познавательного туризма, а также ограничения посещения территорий. В статье представлено обоснование для его развития на экологической тропе в Байкальском биосферном заповеднике (Республика Бурятия), являющегося лидером и модельной территорией в развитии туризма. Подробно изучена ландшафтная структура вдоль тропы по реке Выдриной, особенно ботаническая составляющая, с использованием принципов учения о геосистемах, разработанного В.Б. Сочавой, составлена ландшафтная карта участка экологической тропы, заложены площадки для дальнейшего мониторинга за состоянием геосистем, за их устойчивостью к нагрузкам, даны рекомендации по обустройству и использованию.

Ключевые слова: особо охраняемая природная территория, биосферный заповедник, экологический туризм, экологическая тропа, ландшафтная структура, ландшафтная карта, мониторинг

LANDSCAPE AND ECOLOGICAL RESEARCHES ON PROTECTED AREAS (BAIKAL BIOSPHERE RESERVE)

Bilichenko I.N.*The V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk, e-mail: irinabilnik@irigs.irk.ru*

Ecological tourism is becoming an important part of the development of protected areas. Landscape-ecological study of the territory is a source of information for formation a list of recreational and attractive objects, consider options for location of objects of cultural tourism, as well as limiting visits to the territories list of recreational and attractive objects, consider options for location of the object of cultural tourism, as well as limiting visits to the territories. The paper presents the justification for its development on the ecological trail in the Baikal Biosphere Reserve (The Republic of Buryatia), is a leader and a model in the area of tourism development. The landscape structure of the trail has been studied in details, especially the botanical component, using the principles of the doctrine of geosystems developed VB Sochava; landscape map of the site of ecological trail has been composed; plots for further monitoring have been made, and recommendations on the arrangement and their use are given.

Keywords: protected natural area, biosphere reserve, ecological tourism, ecological trail, landscape structure, landscape map, monitoring

Биосферные резерваты созданы для решения одного из важнейших вопросов, стоящих перед современным миром: как примирить сохранение биологического разнообразия и биологических ресурсов с их устойчивым использованием? Более того, согласно «Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федерального значения до 2020 года» [4] одним из приоритетных направлений является развитие туризма на особо охраняемых природных территориях. Однако часто отсутствует научное обоснование разрешенных видов туристической деятельности, поэтому одна из задач данной работы – показать необходимость проведения научных исследований для развития прежде всего познавательного пешего туризма на ООПТ федерального уровня.

Известно, что экологическое просвещение населения является одной из основ-

ных задач особо охраняемых природных территорий. Важное место в эколого-просветительской деятельности ООПТ занимает работа с посетителями на специально оборудованных экологических тропах (маршрутах). Анализ заповедников [8] показал, что посещение экологических пеших троп является наиболее распространенным видом эколого-просветительской деятельности.

Материалы и методы исследования

Байкальский государственный заповедник (БЗ) организован в 1969 году, в 1986 году включен в международную сеть биосферных резерватов. Также территория заповедника входит в состав Объекта всемирного природного наследия «Озеро Байкал». В настоящее время Байкальский заповедник воспринимается как лидер в развитии туризма и является одним из модельных заповедников страны, который получает значительные финансы с целью стать образцом развития туризма на ООПТ [2]. В настоящее время заповедник принимает около 2000 посетителей в год.

Цель исследования – провести ландшафтно-экологический анализ экологической тропы вдоль реки Выдриной для общего представления ландшафтного разнообразия и возможности использования ее в целях экологического туризма.

Экотуристический маршрут по реке Выдриная был задуман для разгрузки тропы по реке Осиновке. В настоящее время тропа вдоль Выдриной практически не используется.

Исследования проводились с помощью метода маршрутных описаний, а также картографического, дистанционного, статистического. Теоретической основой изучения ландшафтов заповедника явилось учение о геосистемах, разработанное В.Б. Сочавой [9].

Результаты исследования и их обсуждение

Территория заповедника занимает относительно равнинную приозёрную часть и сильно расчленённый участок хребта Хамар-Дабан. Абсолютная высота в пределах заповедника составляет 2316 м. Здесь имеются многочисленные альпийские формы рельефа – острые гребни, цирки, кары, троговые долины, скалистые ущелья рек. Склоны хребта и его отрогов сильно расчленены глубокими долинами рек и впадинами.

Петрография региона не отличается однородностью, здесь участвуют осадочные метаморфические и магматические структуры архея, протерозоя, нижнего палеозоя, мезозоя и кайнозоя [1]. Межгорные понижения и долины рек сложены четвертичными отложениями, а побережье Байкала – кайнозойскими.

Климатические условия территории определяются влиянием водных масс Байкала, особенностями атмосферной циркуляции, строением рельефа, а также особенностями растительного покрова.

Анализируя ландшафтную структуру заповедника [3], выявлено, что здесь почти в равных соотношениях представлены горно-таежные и горно-тундровые геосистемы. Незначительную площадь занимают горно-степные и антропогенные геосистемы.

На топологическом уровне в ландшафтной структуре заповедника преобладают горно-таежные нижнесклоновые елово-пихтово-кедровые кустарниково-травяные зеленомошные геосистемы оптимального развития, склоновые пихтово-кедровые травяно-кустарничковые зеленомошные ограниченного развития, гольцово-субаль-

пинотипные геосистемы крутых склонов с интенсивными денудационными процессами (осыпи, лавины) с разреженной растительностью и гольцово-альпинотипные скальных водоразделов, каров.

Тропа вдоль реки Выдриной проходит по северному макросклону хребта для которого характерны альпинотипные ландшафты высокогорий с резко выраженными гребнями гор и крутыми обрывистыми склонами. Климат северного макросклона Хамар-Дабана носит черты муссонности, отсутствуют резкие перепады температур, зима отличается многоснежьем и сравнительно слабыми морозами, летние месяцы прохладными, с частыми и продолжительными дождями. Средняя температура воздуха на побережье в январе – 18°, в горах – 19°, средняя температура июля 14,1°. Безморозный период на побережье составляет в среднем 119–126 дней, вегетативный 90–100 дней. Снежный покров лежит в среднем 180 дней на побережье, 240–250 дней в среднегорье, а в гольцах снежники сохраняются в течение всего лета [2].

На северном макросклоне хребта хорошо выражена гумидная структура распределения почв по вертикальным поясам. Почвообразующими породами на гранитах являются супеси и лёгкие хрящеватые суглинки, на базальтах и сланцах различнощелочистые средние суглинки. Установлено, что пестрота почвенного покрова в горах обуславливается не только рельефом, разнообразием подстилающих пород или дифференциацией местных климатов [6, 7], но и мозаичностью растительности [5].

Экотуристический маршрут по реке Выдриная начинается от поселка Речка Выдрино (в 20 км от пос. Танхой). Данный участок покрыт горно-таежными темнохвойными лесами, которые несут важнейшую водоохранную функцию в водосборной котловине озера Байкал. Участок пешеходного маршрута имеет протяженность 22 км по р. Выдриная – р. Ключевая, оборудован стоянками на пяти зимовьях, местами отдыха, пунктами осмотра и фотографирования.

Маршрут проходит по пойме реки Выдриная, периодически выходя на террасу. Первые 5–6 км идут по пойменным тополёвникам, перемежающимися с ельниками и кедровниками. Здесь, в древостое, довольно многочисленна ель голубая (рисунок, а). Покров этих лесов травяно-моховой. Доминантами травяного яруса часто выступают *Milium effusum*, *Waldsteinia ternata*, *Anemonoides baicalensis*, *Calamagrostis*

langsdorffii. Довольно часто отмечаются *Equisetum pratense*, *E. sylvaticum*, *Geranium albiflorum*, *Bergenia crassifolia*, *Astragalus danicus*, *Dendranthema zawadskii*, *Circaea alpina*, *Chamaenerion latifolium* и другие.

Далее маршрут проходит непосредственно по берегу реки уже в горной части охранной зоны заповедника. Здесь повсеместно открываются живописные виды на окружающие горные вершины, а также русло реки, которое прорывается между каменистыми берегами, образуя глубокие ямы или бурные пороги (рисунок, б). Темнохвойная тайга слагается пихтой, кедром, елью. В чистых пихтовых лесах (или с примесями других темнохвойных пород) выделяются основные ассоциации: пихтовник черничниковый (*Vaccinium myrtillus*), пихтовник бадановый (*Bergenia crassifolia*), пихтовник аконитовый (*Aconitum septentrionale*), пихтовник вейниковый (*Calamagrostis langsdorffii*), пихтовник с покровом из щитовника остистого (*Dryopteris carthusiana*), пихтовник с покровом из анемоны байкальской (*Anemonoides baicalensis*), пихтовник вальдштейниевый (*Waldsteinia ternata*). Травяной покров образован преимущественно таежным комплексом видов: баданом, майником (*Maianthemum bifolium*), седмичником (*Trientalis europaea*), плаунами (*Lycopodium annotinum*), линнеей (*Linnaea borealis*). Травяной покров пышный со значительным участием третичных реликтов *Anemonoides baicalensis*, *Waldsteinia ternata*, *Veronica officinalis*, *Shibateranthis sibirica*, *Epilobium montanum*, *Dryopteris filix-mas* (рисунок, в) и других. Моховой покров неоднородный, в некоторых ассоциациях почти сплошной, пышный, с преобладанием *Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Aulacomnium palustre*, *Hylocomium splendens* и др.

Ель встречается по склонам в качестве примеси в пихтовых лесах, нередко включается в состав древостоев долинных тополевых лесов. Подлесок образуют *Salix rorida*, *Betula humilis*, *Spiraea salicifolia*, *Ribes rubrum*. Для травяно-кустарничкового яруса характерны *Trientalis europaea*, *Allium victorialis*, *Aegopodium alpestr*, *Lycopodium annotinum*, *Pyrola incarnata*, *P. rotundifolia* и другие. В моховом покрове нередки *Polytrichum commune*, *Pleurozium schreberi*, *Sphagnum girgensohnii* и др.

Подгольцовый пояс образован пихтовыми и кедровыми редколесьями, высоко-травьями, субальпийскими лугами, которые перемежаются филлодоцевыми, черничными, бадановыми пустошами. Северные

склоны покрыты зарослями *Pinus pumila*, по речкам часто отмечаются заросли *Salix krylovii* и *Duschekia fruticosa*. Гольцы заняты высокогорной тундрой, преимущественно лишайниковой (кладониевой, алекториевой). На выровненных поверхностях распространены редколесья из кедра и лиственницы с подлеском из березки круглолистной (*Betula rotundifolia*).

В гольцовом поясе широко распространены разнообразные горные тундры: каменистые, каменисто-дриадовые, лишайниковые, пятнистые, лишайниково-моховые, осоково-моховые. Большие пространства занимают каменистые россыпи, лишенные растительности.

Переправы через водные преграды обеспечены навесными и деревянными мостами (рисунок, г). Сложных участков на трассе не имеется. Маршрут удобен для прохождения группами со средней физической подготовкой, здесь характерен плавный набор высоты. Оптимальная продолжительность пребывания на маршруте – 6 дней, в одной группе может находиться не более 8–10 человек. В 9 километрах от начала маршрута находится первое зимовье, где можно передохнуть или устроить ночлег. Выше по течению примерно в 6 км стоит второе зимовье, третье зимовье находится в 6 км от 2-го, четвертое в 4 км от третьего, пятое в 10 км от 4-го. Все привлекательные места зафиксированы на схеме тропы и описаны при разработке маршрутного листа и паспорта.

Используя разновременные космоснимки, ранее созданные картографические материалы, лесостроительные данные и проведя маршрутные исследования вдоль тропы, была составлена ландшафтная карта прилегающего к ней участка (бассейн реки Выдриной). Всего было выделено 19 групп фаций. Наибольшую площадь участка занимают горно-таежные геосистемы ограниченного развития (35%). Основная доля здесь приходится на склоновую кедрово-елово-пихтовую травяно-кустарничковую группу фаций. Гольцовые геосистемы занимают 20% и здесь выделяются субальпинотипные и высокотравные луга и редины пихты на склонах и в долинах, подгольцовые – 10%. Вдоль реки Выдриной отмечается долинная тополево-елово-пихтово-кедровая кустарничково-травяно-зеленомошная группа фаций. Доля горно-таежных геосистем оптимального развития достигает 15%, редуцированно-го – 10%.



Различные участки тропы: а – тополевый разнотравный лес с участием ели голубой, б – русло реки Выдриной, в – щитовник мужской в пихтовом лесу, г – навесной деревянный мост (фото И.Н. Биличенко)

На заложенных площадках (10×10 м) на ключевом участке (до второго зимовья, т. 5) вдоль реки Выдриной были проведены исследования биотической структуры на топологическом уровне, определено на них фитоценотическое разнообразие. Данные площадки были заложены с целью дальнейших мониторинговых исследований за состоянием фитоценозов в процессе использования экологической тропы туристами. Для определения воздействия при организации туристических видов деятельности вдоль троп, прежде всего, используется комплексное сравнение данных по изменению растительности и обилию видов, распространение инвазивных видов. Здесь было составлено 10 подробных описаний типичных фитоценозов для данного района (8 лесных ассоциаций и 2 луговые), выявлено 107 видов сосудистых растений из 85 родов и 43 семейств, 35 видов моховидных из

25 родов и 18 семейств, 10 видов лишайников из 9 родов. Этот участок тропы будет наиболее популярен среди туристов.

На данном участке тропы выявлено 10 видов растений, подлежащих государственной охране. *Anemone baicalensis* – Ветреница байкальская и лишайник *Lobaria pulmonaria* – Лобария легочная включены в Красную книгу России. Кроме того, в Красную книгу Бурятии включены: *Lycopodium juniperoideum* – Плаун можжевельниковый, *Picea obovata* var. *coerulea* – Ель голубая, *Shibateranthis sibirica* – Весенник сибирский, *Waldsteinia ternata* – Вальдштейния тройчатая, *Daphne mezereum* – Волчник обыкновенный, *Primula pallasii* – Первоцвет Палласа, *Galium triflorum* – Подмаренник трехцветковый, Лобария легочная, *Usnea longissima* – Уснея длиннейшая. Исследования биотической структуры были проведены совместно с к.б.н. С.Г. Казановским.

Результаты данного ботанического исследования использованы для составления паспорта экотропы и могут использоваться для составления буклетов для туристов.

Заключение

Таким образом, экологическая тропа вдоль реки Выдриной – это уникальный с точки зрения ландшафтного разнообразия (от альпинотипных, гольцовых до подтаежных геосистем) участок с значительным количеством видовых площадок с богатой растительностью с наличием видов редкой древней флоры, но для развития туризма здесь необходим постоянный контроль (мониторинг) за состоянием геосистем, за их устойчивостью к нагрузкам. Ландшафтно-экологическое изучение территории также служит источником информации для формирования перечня рекреационно-привлекательных объектов, рассмотрения вариантов мест размещения объектов познавательного туризма, а также ограничения посещения территорий.

Особое внимание, на наш взгляд, должно быть уделено созданию и усовершенствованию инфраструктуры тропы: требуется ремонт полотна тропы, увеличение ее в ширину и очистка в некоторых местах, ремонт переходов, наведение мостов через протоки, сходы к воде. На участках с крутым спуском необходимо построить «серпантин» или ступеньки. Оборудовать места стоянок (обеспечить местами для кострищ, палаток, навесов) и смотровые площадки, организовать места сбора или утилизации мусора.

Среди рекомендаций по экологическому просвещению: установить информацион-

ные щиты и идентификационные плакаты растений. Также тропу необходимо обозначить табличками, указателями и аншлагами. Тропа может широко использоваться для проведения эколого-просветительских походов со школьными группами для изучения водных и наземных экосистем, разнообразия растений, морфологического разнообразия листьев, изучения водотоков. Не менее интересна она будет и для проведения исследовательских работ студентами и учеными. Имеет место рассмотрение возможности проведения здесь зимнего пешего туризма и сплавов по реке.

Список литературы

1. Атлас Забайкалья. – Москва-Иркутск: Изд-во ГУГК, 1967. – 176 с.
2. Байкальский заповедник вошел в число модельных территорий по развитию познавательного туризма; http://www.prirodasibir.ru/show_new.php?id_new=676.
3. Биличенко И.Н. Структура геосистем хребта Хамар-Дабан // Изв. РГО. 2005. – Т. 137. Вып. 2. – С. 61–65.
4. Гарант. Информационно-правовой ресурс / Распоряжение Правительства РФ от 22 декабря 2011 г. N 2322-р О концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 г. – <http://base.garant.ru/70116598/>.
5. Карпачевский Л.О. Лес и лесные почвы. – М.: Лесная промышленность, 1981. – С. 11–12.
6. Копосов Г.Ф. Генезис почв гор Прибайкалья. – Новосибирск: Наука, СО. 1983. – 256 с.
7. Копосов Г.Ф. Условия гумусообразования и состав гумуса горно – таёжных бурых почв Юго – Восточного Прибайкалья // Генезис и география почв Сибири. – Новосибирск: Наука, 1976. – С. 55–66.
8. Лужкова Н.М. Геоэкологическое обоснование организации пешего туризма на ООПТ Центральной экологической зоны Байкальской природной территории: дис. ... к-та геог. наук. Иркутск, 2013. – С. 34.
9. Сочава В.Б. Теоретическая и прикладная география / В.Б. Сочава. – Новосибирск: Наука, 2005. – 288 с.