

ИЗУЧЕНИЕ ЛАНДШАФТОВ ОЗЕР БЕЛЕ И ИТКУЛЬ С ЦЕЛЬЮ ОЦЕНКИ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ

Рассмотрены морфологическая структура ландшафтов на территории двух кластеров заповедника «Хакасский» («Озеро Беле» и «Озеро Иткуль»), их особенности и своеобразие. Произведено комплексное описание природных условий, на основе которых сформировался современный облик ландшафтов обозначенных территорий. Благодаря проведенным ландшафтными исследованиями доказана необходимость сохранения заповедного статуса этих земель, а также создания территориальной организации рекреационной зоны в целях уменьшения вреда, приносимого окружающей заповедной природе сезонным наплывом туристов.

Ключевые слова: ландшафт; исследования; степи; рекреационные нагрузки.

Озера Иткуль и Беле, части которых входят в состав заповедника «Хакасский», расположены в Ширинском районе Республики Хакасия. Местная природа уникальна: куэстовые гряды, сплошь покрытые разнотравно-злаковыми степями, чередуются с лазурного цвета озерами в котловинах и песчано-галечными пляжами. Сюда каждое лето съезжаются десятки тысяч туристов, чтобы отдохнуть на берегу озер, полюбоваться местными ландшафтами, поправить здоровье. Однако от все возрастающего количества отдыхающих страдает природа заповедных территорий, расположенных в окрестностях названных озер.

С целью сохранения статуса заповедных земель и создания территориальной организации рекреационной зоны руководством заповедника были поставлены задачи оценки эколого-эстетической значимости ландшафтов заповедных территорий вокруг оз. Беле и Иткуль и изучения рекреационной нагрузки на участки берега, где ежегодно разбиваются палаточные городки для отдыхающих.

Кластер «Озеро Беле» располагается в северо-восточной части одноименного озера, которое находится в 25 км северо-восточнее райцентра Ширы. Участок дугообразно окаймляет северо-восточную и северную части оз. Малое Беле, а также скалистый выступ, разделяющий озеро на два плеса. Кластер «Озеро Иткуль» располагается в 4,3 км на юго-восток от поселка Ширы. Заповедная территория включает само озеро и куэстовую гряду на севере; поверхность первой и второй приозерных террас на востоке; Спириинские озера и г. Кузьме – на юго-востоке; скалистый склон гряды, поросший лиственнично-березовым лесом, – на юге; заболоченные пространства первой приозерной террасы, включая оз. Тушинино, – на юго-западе и западе. Северо-западная часть побережья озера к заповеднику не относится.

Озера Беле и Иткуль приурочены к территории Чебаково-Балахтинской котловины, входящей в систему Минусинских котловин, которая представляет собой вытянутый в меридиональном направлении межгорный прогиб. Он является крупной, ярко выраженной тектонической структурой, сформированной на байкальских и каледонских складчатых сооружениях Кузнецкого Алатау и Саян.

Начало образования прогиба относят к раннему палеозою, когда произошло заложение континентальных рифтов. Современные границы Минусинского межгорного прогиба большей частью являются тектоническими и были оформлены в кайнозойское время [1].

Отложения, слагающие изучаемую территорию, подразделяются на несколько структурных этажей соответственно основным этапам геологического развития: нижний – протерозойско-нижнепалеозойский; средний – средне-верхнепалеозойский; верхний – мезозойско-кайнозойский. Отложения нижнего этажа, слагающие фундамент впадин, и окружающие их горные сооружения характеризуются глубоким метаморфизмом и смяты в крупные изоклинальные складки. Средне-верхнепалеозойский структурный этаж включает отложения девона, карбона, перми. Именно они в результате длительного проявления экзогенных процессов оказались экспонированы на поверхность Чебаково-Балахтинской впадины и послужили источником для всех других рыхлых отложений. Котловина оз. Беле приурочена к полю развития красноцветных обломочных пород ойдановской свиты верхнего девона и расположена в пределах Белевской тектонической мульды.

В составе осадочных образований преобладают сероцветные известняки и мергели при подчиненном развитии известковых алевролитов и песчаников. Среднедевонские отложения представлены переслаивающимися серыми, зеленовато-серыми, серовато-желтыми алевролитами, разномерными песчаниками с карбонатным и железистым цементом, аргиллитами. Среди этих отложений выделяется бейская свита, состоящая почти целиком из морских осадочно-карбонатных пород: известняков, тонкоплитчатых доломитов, мергелей, известковых песчаников. Котловина оз. Иткуль приурочена к крупной одноименной синклинали структуре [2].

Зарождение котловин современных озер произошло, по-видимому, на рубеже плейстоцена и голоцена, когда начался процесс деградации многолетней мерзлоты, протекающей на фоне прогрессивного повышения среднегодовых температур и атмосферного увлажнения. Сосредоточению подавляющего большинства зарождающихся водоемов в левобережной части Енисея, где расположены степные ландшафты Хакасии, благоприятствовали слабая дренированность территории и особенности геологического строения. В начальный этап голоцена озера занимали высокие гипсометрический уровень, что обеспечивало им широкие водные связи. Об этом свидетельствуют высокие скульптурные террасы крупных озер (Беле, Иткуль), остатки древних ложбин и связующих каналов. После термоплювиального максимума в бореале климат испытал постепенную аридизацию, которая стала прогрессиро-

вать с суббореального времени. Уменьшение поверхностного питания способствовало снижению обводнения озер и выделению их в отдельные водоемы.

В процессе общего усыхания произошло осолонение озер. Активными источниками солей явились коренные породы средне-верхнепалеозойского комплекса. При прочих равных условиях наиболее минерализованными оказались воды озер, находящихся в поле развития красноцветных песчаников верхнего и вулканогенных толщ нижнего девона.

Озерные котловины, как правило совпадающие с замкнутыми пологими синклиналями и открытыми мульдами, образуют мозаичные плитки рельефа. Ядром их служит крупное озеро или группа мелких озер, как правило, засоленных. Озеро окружено рядом концентрических полос последовательно сменяющихся типов рельефа: 1) плоскоравнинного; 2) холмисто-увалистого; 3) куэстового и грядового.

Между собой озерные котловины соединяются межкуэстово-грядовыми ложбинами. Многие озера обнаруживают признаки усыхания в виде характерных форм рельефа: береговых валов, озерных террас и др. [2].

Климат района резко-континентальный, с холодной зимой и теплым и сухим летом. Для него характерны резкие колебания температур и осадков. Амплитуда средних месячных температур воздуха степной части изменяется в пределах 40–41°C, а в горных районах – в пределах 28–30°C. Амплитуда абсолютных температур колеблется от 80° в горах до 90° в степи. Продолжительность безморозного периода 80–120 дней. Климат района формируется под воздействием ряда факторов: положения в пределах Алтае-Саянской горной страны в глубине Евразийского материка, высоты местности над уровнем моря, разнообразия и расчлененности рельефа, почвенного и растительного покрова [1].

В окрестностях оз. Беле наибольшее распространение имеют обыкновенные и южные черноземы, большие пространства занимают антропогенно измененные почвы полей и ранее возделываемых угодий. На пологих берегах озера широко представлены солончаки. На вершинах гряд и каменистых склонах доминируют каменистые почвы с неразвитым профилем.

Почвы кластера «Озеро Иткуль» чаще всего представлены обыкновенными и южными черноземами, для участков с лиственнично-березовым лесом характерны оподзоленные черноземы и темно-серые лесные почвы. Также получили развитие луговые черноземы на I и II приозерных террасах и вдоль русел ручьев и небольших рек (Карыш, Харасуг, Шексуг). Имеются и антропогенно измененные почвы и почвы с нарушенным профилем на возделываемых землях.

Степная растительность представлена опустыненными, настоящими, луговыми, каменистыми и солонцеватыми степями. Опустыненные степи имеют ограниченное распространение и располагаются на каменисто-щебнистых сухих и бедных каштановых почвах. Основные произрастающие виды – панцерия, тимьян, терескен и др. Настоящие степи широко представлены на заповедных участках. Наиболее характерны тонконог, вейник, ковыль, карагана. Луговые степи располагаются на I и II приозерных террасах оз. Иткуль. Характерно обилие осок, тростник и

др. Каменистые степи широко представлены на обоих участках на вершинах куэстовых гряд и на их крутых склонах. Характерен разнотравно-типчакковый покров отдельными куртинками; из разнотравья представлена карагана карликовая, вероника седая, тимьян ползучий и др. Солонцеватые степи приурочены к участкам, расположенным на богатых солями красноцветных породах, а также к территориям, раз в несколько лет затапливаемым озерными водами во время весеннего подъема уровня. Здесь растут тростник, ирисы, полынь солончаковая и др. [1].

Солончаковая растительность распространена в узкой прибрежной полосе оз. Беле, для нее характерно доминирование тростниковых зарослей и некоторых галофитов. На южном крутом склоне оз. Иткуль северной экспозиции произрастает лиственнично-березовый лес. Отмечается обилие подроста, особенно в периферии основных мест произрастания, а также густой кустарниковый ярус, состоящий преимущественно из кизильника, крыжовника, шиповника. Примечательно высокотравье.

Территория подверглась антропогенным изменениям. Повсеместно расположены культурные лесонасаждения и лесополосы. Чаще всего они представлены тополем, березой, яблоней, облепихой. Единично произрастающие деревья часто угнетены [3]. Залежи и бурьянистая растительность распространены на брошенных, ранее возделывавшихся землях, на месте бывших населенных пунктов и других участках с нарушенным почвенным покровом. В таких зарослях можно встретить 130–170 видов растений, из которых не менее 120 являются сорными, в их числе мари, лебеда, щирица, аксирис, щетинник зеленый и сизый, крапива, полынь обыкновенная, солянка холмовая, конопля сорная, осоты и др. Агроритоценозы представлены посевами зерновых и технических культур, многолетними травами. В зоне неорганизованной палаточной рекреации получили развитие каштановые почвы, деградировавшие из южных черноземов под действием рекреационного прессинга, на них зарождаются очаги сухих степей.

Изучение этой территории проводилось по классической программе ландшафтных исследований, которая состояла из подготовительного, полевого и камерального этапов [4]. На первом этапе производился сбор данных по физико-географическим характеристикам этого района, была составлена предварительная ландшафтная карта-схема на основе топографических карт масштаба 1:25 000 и дешифрирования аэрофотоснимков отдельно для каждого участка. Во время полевых исследований согласно общепринятой методике произведено описание 35 основных, картировочных и опорных точек, заложен ландшафтный профиль через все типы местности каждого из участков. В камеральный период произведена обработка полученных материалов, построена ландшафтная карта.

В ходе полевых исследований неоднократно отмечалось влияние близкорасположенной рекреационной зоны на заповедные участки, поэтому для изучения этого воздействия использовались методы оценки рекреационной нагрузки. Так, дополнительно к общему описанию фаций и урочищ на нарушенных территориях выполнялись оценка жизнестойкости растений, описание про-

активного покрытия, выявление синантропных видов, исследования изменений некоторых характеристик почв (характер гумусового горизонта, пористость, гранулометрический состав).

В результате были составлены карты видов урочищ в масштабе 1:25 000. В окрестностях оз. Беле были выделены 4 типа местности, включающие 17 видов урочищ; в окрестностях оз. Иткуль также выделены 4 типа местности, включающие 23 вида урочищ.

Наибольшее распространение в заповедной части оз. Беле имеет тип местности остепненной незасоленной пологоволнистой куэстово-грядовой возвышенности, а наименьшее – тип местности молодой приозерной котловины озера, заболоченной и слабозасоленной.

Исследуемая заповедная территория окрестностей озера Беле представлена в основном ландшафтами приозерной котловины, которая включает концентрически окружающие озеро типы местности: молодая приозерная котловина озера заболоченная слабозасоленная, далее следует древняя приозерная котловина озера остепненная слабозасоленная; после – слабоволнистая приозерная плоская равнина остепненная незасоленная; ограничивается приозерная котловина пологоволнистой куэстово-грядовой возвышенностью остепненной незаболоченной, в пределах которой присутствуют следы мел-палеогеновой вулканической активности – некии и сопки (г. Острая). Примерно такая же последовательность наблюдается и в котловине оз. Иткуль, но она осложнена наличием в западной и восточной частях котловины приозерных террас. Здесь также отсутствуют следы мел-палеогенового вулканизма. Озерные котловины соединяются междукуэстово-грядовыми ложбинами с котловинами других озер. Так, котловина оз. Беле соединяется с котловиной озера Тус, а котловина оз. Иткуль – с котловинами оз. Мата-рак и Шунет. Сегодня озера обнаруживают признаки усыхания в виде характерных форм рельефа: береговых валов (Беле), озерных террас (Иткуль) и др.

Прослеживаются и некоторые общие закономерности распространения ландшафтов на участке «Озеро Беле». Почти все гряды имеют крутой и короткий юго-западный склон и длинный пологий северо-восточный склон. Экспозиция и крутизна склонов главным образом влияют на увлажнение территории и характер растительности: так, сухая ксерофитная каменистая мелкодерновинная разнотравно-полынно-осочковая степь на крутых юго-западных склонах и обыкновенная разнотравно-злаковая, местами крупнодерновинная ковыльная степь занимают пологонаклонные участки склонов северо-восточной экспозиции и межгрядные понижения. Наличие древесной растительности носит случайный характер (единичные угнетенные деревья в долинах временных водотоков и местах застоя влаги). Встречаются также культурные насаждения (северо-западный берег оз. Малое Беле). Долины временных водотоков характеризуются более сочной растительностью с преобладанием разнотравных видов, иногда встречаются кустарники (кизильник, шиповник и др.). Почвы повсеместно на исследуемой территории характеризуются красноватым оттенком и несколько более минерализованы, что обусловлено цветом почвообразующих пород и высоким содержанием в них солей.

Преобладают обыкновенные среднегумусные и южные малогумусные черноземы, а также каштановые почвы.

Участок «Озеро Иткуль» включает следующие типы местности: I и II приозерных террас заболоченных незасоленных, слабоволнистой межгрядной равнины остепненной незасоленной и остепненной незасоленной пологоволнистой куэстово-грядовой возвышенности. В заповедной части оз. Иткуль выделенные типы местности распространены примерно в равной пропорции с незначительным преобладанием куэстово-грядового комплекса. Гряды существенной высоты (амплитуда высот более 200 м), куэсты менее отчетливо выражены.

На участке «Озеро Иткуль» прослеживается схожая закономерность в характере степной растительности по склонам разной экспозиции и крутизны: на склонах южной экспозиции степь каменистая, сухая, с малым проективным покрытием, а на затененных склонах северной экспозиции – более влажная степь. Вблизи мелких озер концентрически располагаются пояса растительности от высоких тростниковых и камышовых зарослей до более мелких сочных злаков, переходящих постепенно в типичную степь. Обилие пресной воды и более высокое гипсометрическое положение позволяют активной развиваться древесной (лиственнично-березовой) растительности на теневых и крутых склонах северной экспозиции. На склоне северной экспозиции в южной части оз. Иткуль обильно представлен березово-лиственничный лес с обильным подлеском из крыжовника, кизильника, боярышника и шиповника, богатым широкотравьем, типичным для светлохвойного леса (чемерица, пион, косяника, земляника, герань лесная, журавельник, борщевик и др.). Почвы более влажные и более мелкой фракции, слегка оподзоленные. Для балок и оврагов даже на склонах южной экспозиции характерны кустарники (кизильник, облепиха, боярышник) и высокотравье. Западные склоны куэстовых гряд также несколько суше восточных.

Ландшафтные исследования позволяют сделать следующие обобщения:

1. В целом для исследуемых территорий характерны степные ландшафты в различных вариациях, на пространственную дифференциацию которых наибольшее влияние оказывают формы рельефа и соответствующий им режим увлажнения различных участков.

2. Урез воды оз. Иткуль расположен на 100 м выше уреза воды оз. Беле, это объясняет более сухие условия формирования ландшафтов в котловине оз. Беле. А наличие пресной воды в оз. Иткуль привело к разрастанию на южном берегу водоема березово-лиственничного леса.

3. Огромное негативное влияние оказывает неорганизованная рекреационная деятельность на побережьях озер. Выявлено сильное влияние рекреационных нагрузок на изменение ландшафтов: обеднение флористического состава; снижение проективного покрытия; увеличение числа синантропных видов растений; уплотнение почв; в связи с уменьшением ежегодно отмирающей растительной массы и увеличением промывного режима происходит уменьшение гумусового горизонта и наблюдается переход почв от черноземов к каштановым; обилие бытового мусора; химическое

загрязнение почв. В связи с этим формируются опустыненные степи вдоль побережий озер.

4. Меньше от антропогенного прессинга страдает участок оз. Иткуль, так как здесь более строгий режим охраны и более организованно работает патруль. Трудности охраны на оз. Беле вызваны большой площадью охраняемой территории, недостаточным коли-

чеством охранников, значительно большим числом отдыхающих.

На рис. 1 показана динамика рекреационных нагрузок на юго-восточном побережье оз. Беле с 2006 по 2011 г. Во время полевых работ наблюдалось неоднократное нарушение заповедного режима отдыхающими и нарушение границ водоохранной зоны.

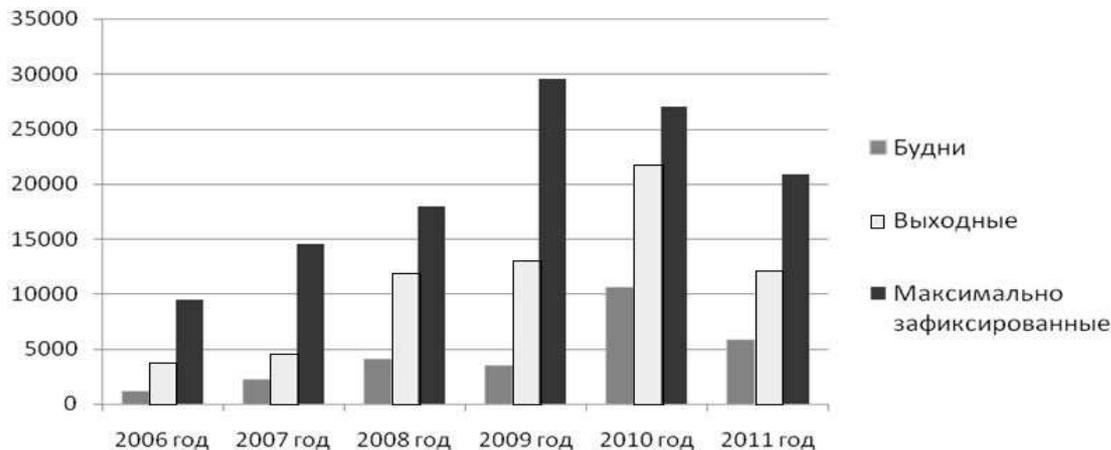


Рис. 1. Динамика рекреационных нагрузок на юго-восточное побережье оз. Беле с 2006 по 2011 г. (чел./день) [5]

В целом существующий в настоящее время неорганизованный палаточный туризм негативно сказывается на состоянии уникальных Ширинских степей, что со временем может привести к исчезновению некоторых уязвимых и редких растений, а при ежегодном увеличении числа отдыхающих и некоторых охраняемых птиц и животных.

Главным доводом сторонников изъятия земель из заповедной зоны служит информация, что красно-книжные птицы здесь больше не селятся из-за большого наплыва туристов. Однако в окрестностях оз. Беле и Иткуль мы не раз встречали журавля-красавку и беркута. Кроме того, заповедные территории служат своеобразным биорезервом уникальных растительных сообществ, а также экологическим «поплавком», благодаря которому экосистемы Ширинских степей и озер еще выдерживают рекреационные нагрузки.

Можно отметить и эстетическую важность сохранения заповедных территорий. Так, отдыхающие на южном берегу оз. Беле могут любоваться красивей-

шими пейзажами куэстовых гряд, разноцветных от разнообразия слагающих их горных пород (от рыжего и красно-бурого до светлопалевого оттенков), на противоположном заповедном берегу, где также находятся отличающиеся по внешнему виду и происхождению горы Чалпан и Острая. Цвета и ароматы цветущей степи в сочетании с лазурью водной поверхности озера оказывают релаксирующее и оздоравливающее воздействие.

Территория заповедного участка «Озеро Иткуль» сочетает практически все степные растительные сообщества Хакасии. Интересен участок и в историческом плане. Здесь находятся скопления курганов, места стоянок древнего человека, древнейшие оросительные системы, которым более 2,5 тыс. лет.

Все это позволяет сделать вывод о необходимости сохранения уникальных степных и культурно-исторических ландшафтов и защиты от нарастающего давления неорганизованного отдыха туристов путем территориальной планировки зоны рекреации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдин Н.Р., Букатин И.В. Край тайги, озер, пещер... Хакасия. Ширинский район. 2-е изд., перераб. и доп. Абакан : Изд-во ХГУ, 1999. 180 с.
2. Парначев В.П., Васильев Б.Д., Коптев И.И. Путеводитель по учебному геологическому полигону вузов Сибири. 3-е изд., доп. и перераб. Томск : Изд-во ТПУ, 2007. 236 с.
3. Танзыбаев М.Г. Почвы Хакасии. Новосибирск : Наука, 1993. 256 с.
4. Беручаивили Н.Л., Жучкова Н.К. Методы комплексных физико-географических исследований. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1997. 320 с.
5. Непомнящий В.В. Рекреационная напряженность прибрежных территорий Хакасии // Научные исследования в заповедниках и национальных парках Южной Сибири. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2011 (в печати). Вып. 1.

Статья представлена научной редакцией «Науки о Земле» 30 ноября 2011 г.