

УДК 912.43:581.9 (571.53):524.3 + 551.8

А. В. БЕЛОВ, Л. П. СОКОЛОВА

Институт географии СО РАН, г. Иркутск

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ЮГЕ БАЙКАЛЬСКОЙ СИБИРИ

Показана разнообразная средозащитная роль растительности при хозяйственном освоении территорий юга Байкальской Сибири. Представлены результаты геоботанического прогнозирования в деле снижения экологических рисков природопользования.

Ключевые слова: *природопользование, экологические риски, геоботаническое прогнозирование, Байкальская Сибирь.*

The diverse environment-protective role of vegetation is highlighted for economic development of southern territories of Baikalian Siberia. Results from geobotanical forecasting for the purpose of minimizing ecological risks of nature management are presented.

Keywords: *nature management, ecological risks, geobotanical forecasting, Baikalian Siberia.*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ КАК ПРОБЛЕМА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Проблема предотвращения или минимизации негативных последствий природопользования в системе отношений человека и природы была всегда предметом внимания географов. В. Б. Сочава [1] призвал к «сотворчеству человека и природы», И. П. Герасимов [2] определил научные и методические позиции «конструктивной географии», нацеленной на оптимизацию природопользования. В конечном итоге, вся прикладная идеология ландшафтоведения, в его системной парадигме, нацелена на комплексное решение вопросов рационального природопользования с учетом имеющихся экологических рисков и конфликтов [3, 4].

Неуклонное расширение и усложнение природопользования в Байкальской Сибири все больше актуализирует проблему экологического риска хозяйственной деятельности. Происходит увеличение разнообразия ее видов, оказывающих прямое или косвенное воздействие на природную среду. Возрастают объемы изъятия природных ресурсов и, соответственно, разнообразие и масштабы деструктивных антропогенных воздействий на геосистемы и их компоненты, характеризующиеся низкой устойчивостью и замедленной восстанавливаемостью из-за относительно суровых природных условий. На этом фоне происходит нарастание величины и разнообразия экологических рисков природопользования.

В определенной степени усилению внимания к этой проблеме способствуют и радикальные изменения в парадигме природопользования в условиях перехода к рыночной экономике и проklamирования на государственном уровне концепции устойчивого эколого-экономического развития страны и ее регионов. Это нашло отражение в научных направлениях, связанных с природопользованием. Уже накоплен определенный теоретический и практический опыт разработки проблемы «экологизации» природопользования [5, 6]. В то же время остается еще много вопросов, требующих дополнительного изучения.

Как известно, понятие экологического риска в природопользовании в значительной степени связывают с вероятностью возникновения негативных последствий для окружающей природной среды и человека в ходе недостаточно обоснованных (или непродуманных) хозяйственных действий. Сюда же относят и вероятность возникновения критических ситуаций природного (землетрясения, наводнения, сели, лавины и др.) или антропогенно-техногенного (промышленные катастрофы и др.) характера.

Снижение рисков или их преодоление составляют основу экологической безопасности населения любой территории. Поэтому экологические риски относятся многими исследователями к социально-экономическим понятиям, хотя экологическая сущность рисков связана с качеством окружающей

природной среды, являющейся объектом исследований природоведов. В этом наиболее ярко проявляется дуализм современной прикладной географии с ее концепцией управления природными и природно-техническими системами [5].

Экологические риски природопользования всегда потенциальны, так как при реализации становятся событием, фактором, в разной степени затрагивающим интересы человека. Частично снижение рисков контролируется федеральным законодательством и ведомственными нормативно-правовыми актами, однако они не затрагивают проблему в целом и не предлагают системный подход к ее решению.

Наиболее эффективным инструментом предотвращения реализации риска в событие или минимизации его последствий является географическое прогнозирование, использующее (учитывающее) в своих оценках и рекомендациях весь комплекс структурно-динамических связей и отношений функциональной организации природных комплексов — геосистем разного иерархического уровня. Географическое прогнозирование — комплексное или компонентное (например, геоботаническое, о котором пойдет речь ниже), в определенной степени можно рассматривать как инструмент «управления экологическими рисками природопользования» в понимании В. С. Михеева [7].

Экологические риски природопользования в значительной степени определяются функциональными особенностями геосистем и ролью отдельных компонентов в них, среди которых особо важную роль играет растительность, являющаяся неотъемлемым и даже «критическим», в определении В. Б. Сочавы [1], компонентом геосистем.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ КАК ФАКТОР ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

Растительность как важный (критический) компонент природных геосистем функционально контролирует развитие и интенсивность многих процессов. В то же время она является индикатором состояния окружающей среды, так как подвергается воздействию различных антропогенных факторов. Именно состояние растительности определяет значительную часть эколого-ресурсного потенциала той или иной территории и обуславливает характер ее социально-экономического развития. Таким образом, растительность — важный фактор территориального развития, который стимулирует или сдерживает (ограничивает) его. Учет этого влияния имеет самостоятельную прикладную ценность и требует дальнейшего теоретического и методического развития как геоботанический аспект ландшафтного планирования.

Накопленный опыт показал, что наиболее эффективным в этом плане является геоботаническое прогнозирование. При этом оно рассматривается в качестве единого системного многоэтапного картографического исследования, ориентированного на формирование представлений о составе и структуре растительности будущего в условиях современных или планируемых режимов природопользования с учетом всех основных экологических рисков и применимо в равной степени как при разработке общих схем территориального планирования, так и при разработке ОВОСов для конкретных хозяйственных проектов.

Рациональное использование растительных ресурсов территории предполагает оптимальное решение экологических вопросов (рисков) в ходе проведения различных хозяйственных мероприятий, напрямую или косвенно влияющих на окружающую природную среду. Как правило, для растительности осваиваемой территории такое воздействие носит деструктивный характер и способствует развитию антропогенных динамических процессов. В одних случаях это связано с прямым использованием растительных ресурсов — различные виды лесопользования, сельское хозяйство и др., в других — растительность подвергается воздействию техногенных и бытовых выбросов от промышленных предприятий и населенных пунктов. Кроме того, на нее воздействует пирогенный фактор, связанный с «целевыми» или «нецелевыми» лесными или степными пожарами. Последние имеют в основном антропогенный генезис и связаны с жизнедеятельностью человека — типом землепользования, туризмом, побочным использованием растительных ресурсов и др.

Многообразие функций растительности в формировании качества природной среды, равно как и разнообразие деструкционных факторов, и интенсивность нарушений, обуславливают множество экологических проблем, возникающих при нарушении растительности в процессе природопользования, включая лесные и степные пожары и уничтожение растительности в процессе распашки земель, развития селитебного или промышленного строительства.

Выделяется несколько групп экологических рисков, связанных непосредственно с растительностью.

1. Нарушение существующего флоро- и фитоценотического разнообразия территории:

- а) нарушение или уничтожение популяций редких охраняемых видов растений, занесенных в Красную книгу РФ и региональные красные книги, или ухудшение условий их обитания;
- б) нарушение или уничтожение редких и исчезающих (реликтовых) растительных сообществ, занесенных в региональные красные книги и находящиеся под охраной;
- в) нарушение или уничтожение ботанических памятников природы.

2. Нарушение существующего ресурсного (фиторесурсного) потенциала территории:

- а) снижение лесосечного ресурсного потенциала через переруб расчетной лесосеки;
- б) разрушение ресурсного потенциала в результате неправильного лесопользования (использование сплошных рубок и др.);
- в) резкое снижение лесовосстановительного потенциала территории в результате развития тормозящих факторов — заболачивание лесосек, разрастание травостоя с мощной дерниной и др.;
- г) дигрессия растительности пастбищ в результате нерегламентированного выпаса домашних животных;
- д) снижение продуктивности угодий и смена флористического состава луговых и степных сообществ в результате многолетнего сенокосения;
- е) снижение фитопромыслового (кедровоорехового, ягодного, грибного, лекарственного и др.) потенциала территории в результате антропогенных деструкций растительных сообществ;
- ж) снижение медико-рекреационного и эстетического (памятники природы) потенциала растительности территории под воздействием антропогенных факторов;
- з) уничтожение растительности на продуктивных землях в результате их перевода под промышленное и (или) селитебное строительство.

3. Нарушение биотического потенциала территории:

- а) ухудшение биостационарных (кормовых, гнездовых и др.) качеств растительности, приводящее к снижению численности промысловых животных и птиц, развивающееся в результате антропогенных деструкций растительности;
- б) изменение фаунистического состава животного населения территории в результате фактора беспокойства и изменения (нарушения) сложившихся спонтанных биогеоценотических связей и отношений под воздействием антропогенных факторов.

4. Нарушение функций растительности в геосистемах:

- а) снижение средозащитных (противоэрозионной, водоохранной, противоселевой, противолавинной, мерзлотостабилизирующей и др.) функций растительности в результате антропогенных деструкций растительности;
- б) снижение регулятивных (биопродукционных, водосточковых, почвоформирующих, газового состава атмосферного воздуха и др.) функций растительности под воздействием антропогенных факторов;
- в) снижение очистительной способности растительности от промышленно-техногенных и бытовых (селитебных) выбросов в атмосферу и почву.

В значительной степени все это обусловлено разнообразной ролью растительности в жизни и хозяйственной деятельности человека. Эту роль можно определить как социально-экономическую в противовес экологической, которую растительность выполняет в природных комплексах (геосистемах). Такое разделение в определенной степени условно, так как все экологические функции растительности рассматриваются, как правило, с позиций потенциальной полезности или опасности для человека. Именно поэтому необходим их учет в организации рационального природопользования в регионе.

Социально-экономическая и экологическая функции растительности взаимосвязаны, однако реализуются они на конкурентных, часто взаимоисключающих началах. Поэтому устойчивое развитие территории (региона) предполагает тщательное согласование при решении экологических и социально-экономических проблем, с преимуществом за первыми. Только при таком подходе возможно сохранение ресурсного потенциала природных комплексов территории, решение фундаментальных задач по сохранению биоразнообразия и оптимизации качества окружающей природной среды, т. е. снижение или предотвращение экологических рисков.

Сходство в терминологии, но качественно различное смысловое содержание, закладываемое в понятие «функции» растительности, достаточно широко употребляющееся в нормативно-законодательных актах и научной литературе, побудило некоторых исследователей разделить понятия «функция» и «роль» растительности, придав экологическое значение первым и социально-хозяйственное — вторым [8, 9].

Функции растительности как компоненты геосистем существуют объективно. В геосистемах они могут проявляться в виде стимулирования или торможения, прекращения или восстановления процессов функционирования в пространстве и времени других компонентов геосистем. Все это в итоге определяет различного рода регулирующие, преобразующие и многие другие функции растительности в геосистемах. Это нашло подтверждение в разработках теории биогеоценоза, геосистем, природно-ландшафтного комплекса, где растительность рассматривается в качестве важного (критического) компонента, формирующегося во взаимодействии с другими компонентами и факторами природных систем и потому влияющего на различные процессы в них, на их характер, режимы, временные параметры [10, 11]. Естественно, что в этом случае растительность выступает как критический фактор экологических рисков природопользования.

По-иному представляется роль растительности в общественном хозяйстве человека, что обусловлено ее функциональными особенностями. Последнее обстоятельство, а именно зависимость хозяйственной роли растительности от ее функций (экологических), особенно важно, так как этим определяется приоритетность их учета в системе рационального природопользования. В то же время с ролью растительности непосредственно связано целевое ее назначение в решении конкретных социальных или производственных задач, что и составляет сущность экологического риска. Выделение частных ролей растительности в пределах хозяйственных групп ролей (экологической, социальной и ресурсной) целесообразно проводить в зависимости от решаемых через нее прикладных задач природопользования — защиты, охраны, восстановления ресурсов и др.

Экологическая группа ролей по своей содержательности близка к группе экологических функций, но приоритет отдается полезности использования конкретной функции для хозяйства. Здесь можно выделить противоэрозионную, противодефляционную, мерзлостабилизирующую, противолавинную, противоселевую, атмосфероочистительную, гидроочистительную, водоохранную, почвозащитную, ветрозащитную и другие виды экологических ролей растительности, значимых (полезных) в хозяйственной деятельности человека в конкретном регионе. Из этого хорошо видно, что предложенные роли растительности находятся в соответствии с ее экологическими функциями, которые она выполняет в природных комплексах (геосистемах) в зависимости от общих природно-географических характеристик региона.

В соответствии с видами растительных ресурсов и сырья, реально или потенциально важных для промышленности, сельского хозяйства и местных заготовительных промыслов, в группе ресурсных ролей растительности можно выделить такие роли: древесинная, промысловая (кедровый орех, дикоросы — ягоды, грибы, лекарственные травы и др.), сенокосная, пастбищная и др. Очевидно, к этой группе ролей следует относить и биостациональную, важную для охотопромысловых птиц, пушных и копытных зверей, так как от этого зависит их биологическая продуктивность.

К социальной группе ролей растительности можно отнести такие: рекреационная, медико-оздоровительная, научно-образовательная, историческая (памятники природы), заповедная, сохраняющая биоразнообразие и др. Все они ориентированы на решение комплексных социальных задач общества — отдыха и восстановления здоровья населения, получения эстетического удовольствия, приобретения новых научных знаний, развития образования и экологического просвещения, сохранения качества окружающей среды и т. д.

В геоботаническом прогнозировании оценка хозяйственной ценности растительности, определяемой ее ресурсными и средозащитными свойствами, является важным самостоятельным направлением исследований. Выявление перечисленных выше экологических, социальных и ресурсных ролей растительности, их ранжирование по значимости и приоритету обеспечивает выявление основных экологических рисков при хозяйственном использовании и на компромиссной основе позволяет минимизировать эти риски.

Комплексная оценка может проводиться для современного, восстановленного или прогнозного растительного покрова с учетом смены направлений и интенсивности хозяйственной деятельности человека в изучаемом регионе. При этом, естественно, важно учитывать косвенные (нецелевые) антропогенные факторы, негативно влияющие на потенциал растительности, такие как лесные пожары, загрязнение техногенными выбросами атмосферы.

Высокая эффективность геоботанического прогнозирования в снижении или предотвращении экологических рисков определяется информационной и методологической связностью, а также масштабной сопряженностью картографических работ всех трех этапов — инвентаризационного, оценочно-прогнозного и прогнозно-рекомендательного. Центральным звеном здесь являются универсальные геоботанические карты, созданные на основе структурно-динамических и географо-генетических принципов многомерной классификации растительных сообществ, предложенных В. Б. Сочавой [10] и нашедших свое развитие в разработках современной картографии растительности в рамках сибирской (иркутской) школы тематического картографирования биоты [12].

В. Б. Сочава [1, 10] справедливо указывал на картографическую связность прогнозно-геоботанических исследований, что естественно, так как универсальная карта растительности отражает основные особенности ее пространственно-географической структуры как компонента геосистем разной размерности во всех ее эволюционно-динамических проявлениях. Соответственно все дальнейшие оценочные и прогностические исследования, опирающиеся на такую информационную базу, получают свою точную географическую и топо-экологическую привязку и соответствующее отражение на всех специальных картах, выполненных в сопряженном масштабе.

КАРТОГРАФИЧЕСКИЙ ОПЫТ СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

Такие прогнозно-геоботанические исследования выполнены нами в южных районах Средней Сибири и Прибайкалья в рамках плановых работ лаборатории биогеографии Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН по проблеме оптимизации и снижения экологических рисков природопользования. При этом были учтены основные направления хозяйственного использования территории. В первом случае, на юго-западе Лено-Ангарского водораздела, в верховьях р. Илги, основу составляло лесное хозяйство с выборочной промышленной заготовкой древесины. Во втором, на Кочериковской подгорной равнине в Северном Приольхонье, основное внимание уделялось возможностям развития в этом районе организованной туристско-рекреационной деятельности.

Для каждого района была составлена универсальная геоботаническая карта на структурно-динамических принципах классификации подразделений растительности. Для Илгинского полигона выбран масштаб 1:100 000 [13], а для Кочериковского — 1:25 000 [14]. При их составлении использованы собственные материалы натурных исследований, материалы лесной таксации и космические снимки из интернет-источников (Google Earth). Эти карты составили основу инвентаризационного этапа прогнозных исследований. Их подробные легенды и, соответственно, карты не только раскрывают флористическую, пространственно-ценотическую и динамическую структуру современного растительного покрова, но и дают информацию об особенностях экотопов подразделений растительности. Все растительные сообщества, с учетом их динамического состояния, отнесены к конкретным эпитаксонам, объединяющим коренные и производные фитоценозы.

Картографирование защитно-экологической роли растительного покрова ключевых участков проводилось в соответствии с различными регуляционными и защитными функциями растительности в природных комплексах (геосистемах) изучаемых регионов. Выделены территории, на которых растительность выполняет водостоко-, мерзлото- и почвозащитные функции [15, 14] с определением аналогичной ее роли в региональном хозяйстве.

Анализ ресурсного потенциала растительности проводился в соответствии с хозяйственным статусом территорий. На Илгинском полигоне, расположенном в промышленно-эксплуатационной лесохозяйственной зоне, основное внимание уделялось оценке существующего и потенциального ресурсов лесной и нелесной растительности. На Кочериковском полигоне, расположенном на побережье Байкала, в зоне с особым природоохранным статусом, где предполагается развитие рекреационной деятельности, основное внимание уделялось рекреационно-эстетической ценности растительности.

При составлении синтезной карты оценки социально-экономической роли растительности изучаемого региона полученные аналитические карты ресурсного и эколого-защитного потенциалов сопоставлялись между собой и в зависимости от значимости той или иной роли растительности формировалось представление об основном (предпочтительном) ее значении для хозяйства. При сопоставлении и анализе ресурсного и экологического потенциалов, для предотвращения экологических рисков предпочтение отдавалось прежде всего защитно-экологической роли растительности и уже затем оценивался растительно-ресурсный потенциал территории. Некоторые участки (выделы) рас-

тительного покрова не имеют ресурсно-сырьевой ценности, такие, например, как ерниковые заросли на Илгинском полигоне. В этих случаях защитно-регуляционная роль растительности оценивалась как основная, в зависимости от ее экологических функций.

Карта хозяйственной ценности современной растительности отражает одновременно экологический и ресурсный потенциалы территории, которые должны учитываться при разработке современных и перспективных комплексных планов хозяйственных мероприятий, направленных на снижение экологических рисков и устойчивое развитие этой территории. Реализация этих потенциалов может быть достигнута только через компромиссную систему мер рационального природопользования, снимающих или минимизирующих возникающие экологические риски в регионе. По существу, это является одним из элементов ландшафтного планирования, учитывающего растительность как один из важнейших компонентов геосистем.

Оценка потенциала устойчивости растительности, несомненно, является центральной в исследованиях, так как, с одной стороны, в ней находят отражение фундаментальные аспекты структурно-динамической организации растительности, а с другой, — выявляются возможные экологические риски, связанные с антропогенными факторами. Соответственно для нас интерес представляла оценка потенциалов устойчивости растительности к фоновым антропогенным факторам — пожарам, рубкам, сенокосению, рекреации, характерным для того или иного региона. На Илгинском полигоне основное внимание уделялось пирогенной устойчивости растительности [16], а на Кочериковском, где предполагается развитие рекреации, кроме пирогенной устойчивости анализировалась и рекреационная устойчивость. Составлены соответствующие карты пирогенной и рекреационной устойчивости растительности с выделением относительно устойчивых, среднеустойчивых и неустойчивых сообществ для каждой формации лесной и степной растительности. Для Кочериковского полигона проведено сопоставление этих двух факторов деградации растительности и составлена обобщенная карта антропогенной устойчивости растительности [14].

Сравнение и анализ карт пирогенно-антропогенной устойчивости растительных сообществ обоих полигонов с соответствующими картами функциональной роли растительности в геосистемах [14, 15] позволили выявить зоны наиболее высокого потенциального экологического риска. Оценка потенциала экологического риска проводилась по четырехбалльной шкале с выявлением относительно благополучных зон с минимальным риском экологических последствий, а также зон со средним, высоким и очень высоким уровнями (степенями) опасности потенциального экологического риска. Результаты этой оценки нашли свое отражение на соответствующих картах Илгинского и Кочериковского полигонов (рис. 1).

Максимальные экологические риски возникают там, где функции растительных сообществ играют важную средозащитную роль и где они значимы для перспектив хозяйственной деятельности [14, 15]. Поэтому их необходимо принимать во внимание при выборе хозяйственных мероприятий, приводящих к нарушению растительности (см. рис. 1). Умеренные (средние и малые) экологические риски, возникающие при хозяйственной деятельности, так же обусловлены функциональными характеристиками растительности, но их последствия менее обременительны для хозяйства и качества природной среды.

Во все эти оценки существенное дополнение вносит определение потенциалов пирогенно-антропогенной устойчивости растительных сообществ. Как правило, степень экологического риска повышается в зонах с низкой устойчивостью растительности, особенно к пожарам. Так как пирогенный фактор не является прямым следствием конкретного вида хозяйственной деятельности, а чаще только косвенно связан с человеком, то он должен восприниматься и учитываться как неизменный фактор экологического риска, требующий постоянных мер по его предупреждению и ликвидации.

Прогнозно-рекомендательный этап картографических исследований растительности, опирающийся на весь комплекс информации, полученной в ходе целевых сопряженных по масштабу работ, был нацелен на разработку систем оптимального природопользования с учетом экологических рисков для разных территорий. Картографический прогноз рекомендаций выполнен для каждого выдела современного растительного покрова Илгинского полигона. Выделение зон рекреационного (хозяйственного) освоения на Кочериковском полигоне проведено с учетом имеющейся границы между Прибайкальским национальным парком и Байкало-Ленским заповедником, следовательно, территория имеет разный природоохранный статус, определяющий соответствующие возможности развития рекреации (рис. 2).

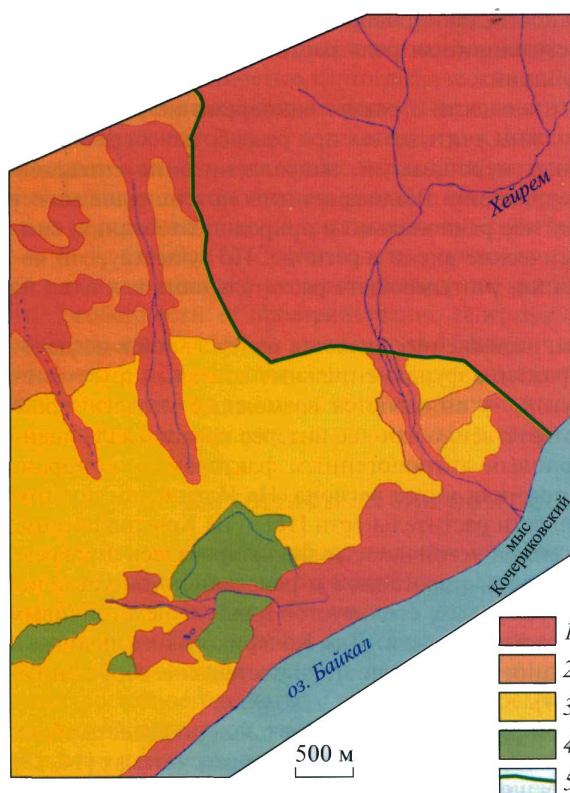


Рис. 1. Оценка экологического риска Кочериковского полигона.

Степень риска: 1 — очень высокая (нарушение природных экосистем, снижение биологического разнообразия, нарушение водоохранного режима, высокая пожарная опасность, вероятность развития селей); 2 — высокая (развитие склоновой эрозии, сейсмоосыпей, высокая пожарная опасность, нарушение режимов водного стока, разрушение стаций диких животных); 3 — средняя (развитие почвенной эрозии, средняя пожарная опасность, снижение устойчивости экосистем к рекреационным нагрузкам, усиление фактора беспокойства диких животных); 4 — низкая (низкая вероятность рекреационных нагрузок, низкая пожарная опасность, слабые биостационарные нарушения, снижение водорегулирующего режима). 5 — граница Байкало-Ленского заповедника.

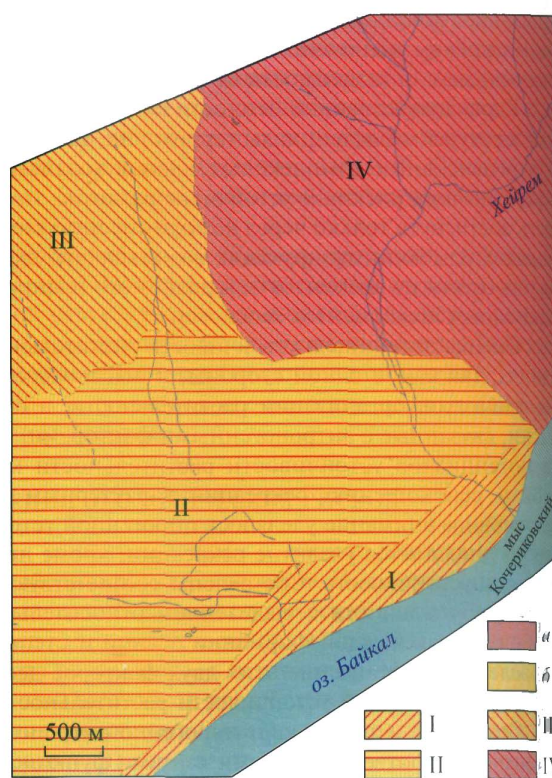


Рис. 2. Рекреационное зонирование Кочериковского полигона.

а — Байкало-Ленский заповедник; б — Прибайкальский национальный парк.

Рекреационные зоны: I — высокорегламентированного организованного туризма: палаточно-кемпингового и водно-круизного; II — среднерегламентированного организованного стационарного туризма: лечебно-оздоровительного, автомобильного, эколого-познавательного, научного; III — высокорегламентированного транзитного туризма: спортивно-оздоровительного, эколого-познавательного, научного; IV — заповедного режима строго регламентированного организованного транзитного туризма: научного и эколого-познавательного.

Для Илгинского полигона выбрано три направления оптимизации деятельности, предусматривающие все имеющиеся здесь экологические риски — хозяйственное использование (промышленные рубки, сбор кедрового ореха, сенокосение и др.), санация территории (активная и пассивная), преимущественно через восстановление лесной растительности, и запрет на хозяйственную деятельность (частичный или полный) там, где растительность выполняет важную средозащитную роль. Все это обеспечит экологически сбалансированное использование растительных ресурсов [9].

На Кочериковском полигоне с учетом средозащитной роли растительности, ее устойчивости к антропогенным факторам и особенностей ее эстетических характеристик для каждой зоны рекомендовано развитие определенного типа рекреационного использования территории — стационарного (лечебно-оздоровительное, автотуризм и др.) или транзитного (лодочно-круизное, спортивно-оздоровительное, эколого-познавательное и др.) с различной степенью регламентации, направленной на

сохранение особо ценных растительных сообществ и соблюдение норм по охране природной среды уникального озера — Байкала. Для территории Байкало-Ленского заповедника рекомендуется развитие только транзитного туризма научно-образовательного или эколого-познавательного характера (см. рис. 2).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты по оценке экологических рисков и рекомендации по оптимизации природопользования базируются на материалах картографического изучения ценоотической, генетической и динамической структуры современного, потенциального (восстановленного) и прогнозного растительного покрова, на оценке его функциональной организации и ресурсного потенциала. Все это обусловило высокую объективность прикладных рекомендаций по снижению экологических рисков природопользования.

Таким образом, рекомендации по оптимизации использования растительных ресурсов должны опираться на комплексную аналитическую базу и научные представления о растительности как компоненте природных систем (геосистем), что обеспечит компромисс интересов хозяйствования и сохранения природного потенциала территории. В результате такой подход позволит не только решить стратегические задачи сохранения биоразнообразия и неистощительного использования природно-ресурсного (биотического) потенциала, но и гарантирует высокое качество природной среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сочава В. Б. Проблемы физической географии и геоботаники: Избр. труды. — Новосибирск: Наука, 1986. — 344 с.
2. Герасимов И. П. Советская конструктивная география. Задачи, подходы, результаты. — М.: Наука, 1976. — 208 с.
3. Исаченко А. Г. Прикладное ландшафтоведение. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1976. — Ч. 1. — 150 с.
4. Исаченко А. Г. Оптимизация природной среды. Географический аспект. — М.: Мысль, 1980. — 264 с.
5. Экологический риск: анализ, оценка, прогноз: Материалы Всерос. конференции. — Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 1998. — 148 с.
6. Экологический риск: Материалы Второй Всерос. конференции. — Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2001. — 262 с.
7. Михеев В. С. Экологический риск: определение, сущность, содержание // Экологический риск: анализ, оценка, прогноз. — Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 1998. — С. 3–5.
8. Рубцов М. В. Классификация функций и роли леса // Лесоведение. — 1984. — № 2. — С. 3–9.
9. Белов А. В., Соколова Л. П. Социально-экономическая роль растительности в картографическом обосновании рационального природопользования в системе геоботанического прогнозирования // География и природ. ресурсы. — 2009. — № 2. — С. 25–33.
10. Сочава В. Б. Растительный покров на тематических картах. — Новосибирск: Наука, 1979. — 190 с.
11. Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах. — Новосибирск: Наука, 1978. — 318 с.
12. Белов А. В., Лямкин В. Ф., Соколова Л. П. Картографическое изучение биоты. — Иркутск: Облмашинформ, 2002. — 160 с.
13. Белов А. В., Безрукова Е. В., Соколова Л. П. Эволюционно-динамическое картографирование растительности Сибири для целей прогнозирования // География и природ. ресурсы. — 2008. — № 1. — С. 10–21.
14. Белов А. В., Соколова Л. П. Системная оценка растительности при выявлении рекреационного потенциала территории (на примере западного побережья Байкала) // География и природ. ресурсы. — 2010. — № 3. — С. 44–56.
15. Белов А. В., Соколова Л. П. Функциональная организация растительности в системе картографического прогнозирования // География и природ. ресурсы. — 2009. — № 1. — С. 11–18.
16. Белов А. В., Соколова Л. П. Устойчивость растительности в системе геоботанического прогнозирования // География и природ. ресурсы. — 2008. — № 2. — С. 29–40.

Поступила в редакцию 14 мая 2012 г.