

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»
Географический факультет

ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Барнаул 2018

© Л.В. Швецова, Т.В. Антюфеева (сост.), 2018
© Алтайский государственный университет, 2018

Об издании – 1, 2

сведения об издании

УДК 34:574.24 (075.8)+502 (075.8)

ББК 67.407я73 + 20.1я73

Э 40

Составители:

кандидат географических наук, доцент Л. В. Швецова
кандидат географических наук, доцент Т. В. Антюфеева

Рецензент: кандидат географических наук, доцент кафедры физической географии и ГИС Алтайского государственного университета Г. И. Ненашева

Э 40 Эколого-географический анализ территории [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / АлтГУ, Геогр. фак. ; сост.: Л.В. Швецова, Т.В. Антюфеева. – Электрон. текст. дан. (1,2 Мб). – Барнаул : АлтГУ, 2018. – 1 электрон. опт. диск (DVD+R). – Систем. требования: PC, Intel 1 ГГц, 512 Мб RAM, 30 Мб свобод. диск. пространства; DVD-привод; ОС Windows 7 и выше, ПО для чтения pdf-файлов. – Загл. с экрана.

Учебное электронное издание

В учебно-методическом пособии в соответствии с требованиями ФГОС высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование представлен курс «Эколого-географический анализ территории». Данное издание содержит материалы лекций и практических работ, методические рекомендации по освоению учебной дисциплины, примерный перечень тем к экзамену, список рекомендуемых источников и литературы, глоссарий.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Экология и природопользование».

*Учебно-методическое пособие рекомендовано к изданию
учебно-методической комиссией географического факультета
Алтайского государственного университета*

© Л.В. Швецова, Т.В. Антюфеева (сост.), 2018
© Алтайский государственный университет, 2018

производственно-технические сведения

Публикуется в авторской редакции

Верстка Л. В. Швецовой

Дата подписания к использованию: 16.04.2018 г.

Объем издания: 1,2 Мб

Комплектация издания: 1 электрон. опт. диск (DVD+R)

Тираж 20 дисков

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»

656049, Барнаул, Ленина, 61

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ЛЕКЦИЙ

РАЗДЕЛ I. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ

Природно-ландшафтная дифференциация территории

Природный потенциал ландшафта

Оценка остроты антропогенной трансформации ландшафтов. Анализ антропогенной нагрузки

РАЗДЕЛ II. УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫМИ СИСТЕМАМИ

ПЛАН ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Раздел I. Экологическая оценка территории

Раздел 2. Управление природно-антропогенными системами

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЭКЗАМЕНУ

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

ГЛОССАРИЙ

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие «Эколого-географический анализ территории» разработано в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

«Эколого-географический анализ территории» – дисциплина, формирующая у студентов системные знания об экологической оценке территории.

Освоение учебной дисциплины нацелено на решение следующих задач:

- продолжить формирование экологического мировоззрения у студентов, обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование за счет знаний об экологической диагностике территории;

- ознакомиться с методами и методиками экологической диагностики территории;

- научиться применять методики оценки экологического состояния территории и пользоваться инструментарием для экодиагностики территории.

В структуру учебно-методического пособия «Эколого-географический анализ территории» включены теоретические материалы лекций и практических работ, методические рекомендации по освоению учебной дисциплины, примерный перечень тем по подготовке к экзамену, список рекомендуемых источников и литературы, глоссарий.

Освоение дисциплины «Эколого-географический анализ территории» тесно связано с ранее освоенными учебными дисциплинами: «Ландшафтоведение», «Геоинформационное картографирование в экологии и природопользовании», «Методы геоэкологических исследований», «География и природопользование Алтайского края», «Экологическое картографирование».

Содержание курса «Эколого-географический анализ территории» размещено на Едином образовательном портале Алтайского государственного университета (платформа Moodle) по ссылке: <http://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2947>

СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ЛЕКЦИЙ

РАЗДЕЛ I. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ

Природно-ландшафтная дифференциация территории

Ландшафтные комплексы и ландшафтная структура, их структурно-динамические, функциональные свойства были предметом изучения многих ученых со второй половины XX века. Но наиболее известными и основополагающими работами в этой области являются труды Н.А. Солнцева (1949), В.Б. Сочавы (1972, 1978), В.С. Преображенского (1983, 1988), Д.Л. Арманда (1975, 1983), А.Г. Исаченко (1980, 1991, 1997), В.А. Николаева (1973, 1978, 1999), Ф.Н. Милькова (1978), Т.Д. Александровой (1986, 1990), Т.В. Звонковой (1987), Ю.И. Винокурова (1985, 2000) и др.

Анализ опубликованной литературы позволяет выявить смену акцентов в понимании отдельных свойств ландшафта. Так, в определении Н.А. Солнцева (1949) ландшафт – есть закономерно построенная система локальных природно-территориальных комплексов – урочищ и фаций, рассматриваемых как морфологические части ландшафта.

В то время как Д.Л. Арманд (1975, 1983) в своих работах особое внимание уделял изучению ландшафтной сферы, дифференциации, развитию природного комплекса, косной и живой материи.

Напротив, В.Б. Сочава (1972, 1978) в своих трудах привлекает внимание к логическим основам учения о геосистемах, обмену вещества, двурядному принципу классификации, эволюции и динамике природных комплексов. Ландшафт в понимании В.Б. Сочавы – это наименьшая территориальная единица, сохраняющая все типичные для данной зоны или области черты строения географической среды, а отдельные урочища или локальные геосистемы не дают полного представления о местной структуре. Развитие системного подхода в его работах привело к обоснованию в качестве базовой категории географического (ландшафтного) анализа территории – геосистемы вместо используемого до этого понятия «природно-территориальный комплекс».

В отечественном ландшафтоведении укоренилось мнение (Исаченко А.Г., 1991), что ландшафты (природно-территориальные комплексы, геосистемы) являются системными образованиями, состоящими из географических компонентов, каждый из которых входит в отдельные геосферы географической оболочки. В качестве основных вопросов исследования А.Г. Исаченко (1980, 1990) считает структуру и состав ландшафта, его границы, морфоло-

гию, геохимию, водно-тепловой режим, возраст. Компоненты ландшафтной структуры рассматриваются как первая ступень географической интеграции, они являются частями вертикальной ландшафтной структуры. С изменением географических компонентов в пространстве происходит видоизменение самого ландшафта.

Природные комплексы, в трактовке В.Б. Сочавы (1978), это выделенные на любой территории природные единства, характеризующиеся тесной взаимообусловленностью компонентов и различающиеся между собой по структурно-морфологическому и функционально-динамическому признакам. Ведущим компонентом, по внешним признакам которых определяются структурно-динамические состояния геосистем, в данном случае выступают рельеф и растительность.

С учетом высказанных точек зрения мы придерживаемся того понятия, которое было сформулировано в свое время В. Б. Сочавой (1978). Под ландшафтной структурой в ландшафтоведении и учении о геосистемах понимается совокупность закономерно упорядоченных, сочетающихся в пространстве и функционально взаимодействующих между собой природных комплексов (геосистем) различных рангов, создающих ландшафтную сферу земли. При изучении структуры природных комплексов это позволяет определить относительно неизменные свойства природных систем и дать оценку их возможной нарушенности в результате антропогенного воздействия.

С точки зрения Ф.Н. Милькова (1981), «региональные комплексы (район, провинция, зона, страна) являются единицами ландшафтного районирования, но типологические (тип урочища, тип местности, тип ландшафта) – единицами ландшафтного картирования» (Мильков Ф.Н., 1981, с. 102-103). С этой точки зрения, основными характеристиками природных комплексов являются такие понятия как целостность, устойчивость и изменчивость.

Целостность – это внутреннее единство системы, обусловленное тесными взаимосвязями между ее составными частями, благодаря которой изменение одних компонентов природы неизбежно ведет к изменению других, что в конечном итоге может привести к перестройке всей структуры (Охрана ландшафтов..., 1982).

Под устойчивостью многие авторы (Арманд А.Д., 1983; Глазовская М.А., 1976; Куприянова Т.П., 1983) чаще всего понимают способность природных систем при воздействии внешних, в том числе и антропогенных, факторов сохранять свою структуру и основные функции.

Изменчивость понимается как способность природных систем под действием внешних сил или саморазвития переходить из одного состояния в другое (Охрана ландшафтов..., 1982). Среди компонентов природы наиболее подвержены изменению атмосферный воздух и

воды, наибольшей устойчивостью обладают горные породы и рельеф, промежуточное положение занимают биота и почвы.

Таким образом, учет устойчивости, изменчивости и других свойств ландшафта имеет важное практическое значение, поскольку они в большей степени определяют возможность выполнения геосистемами их природных и социально-экономических функций.

Природный потенциал ландшафта

Если принять определение потенциала ландшафта как «характеристики меры возможного выполнения ландшафтом социально-экономических функций, отражающей степень возможного участия ландшафта в удовлетворении разнообразных потребностей общества» (Охрана ландшафтов., 1982), то далее нужно признать, что у ландшафта две функции. Первая – экологическая, т.е. функция жизнеобеспечения, или удовлетворение потребностей человечества как части живой природы в первичных средствах существования; вторая – ресурсная, или производственная, выражающаяся в способности ландшафта обеспечить общественное производство необходимыми энергетическими и сырьевыми ресурсами (А.Г. Исаченко, 1991). Отсюда – две главные составляющие потенциала ландшафта: экологическая и ресурсная. Кроме того, есть основания различать и специфическую третью составляющую – потенциал устойчивости ландшафта.

Антропогенная деятельность формирует воздействия, которые нарушают естественную структуру природного комплекса (Антюфеева Т.В.; 2003 б). Такие воздействия нередко приводят к экологическим проблемам, которые необходимо рассматривать во взаимосвязи с природным потенциалом ландшафта, с учетом свойств ландшафта, определяющих его устойчивость к внешним воздействиям.

Природный потенциал ландшафта включает следующие показатели (Исаченко А.Г., 1991): потенциал устойчивости, ресурсный потенциал, экологический потенциал.

Потенциал устойчивости – это способность сохранять структуру населения и функционирование и/или восстанавливаться после антропогенного воздействия. Понятие «устойчивость», по мнению Б.И. Кочурова (1999), является узловым для всех видов определения экологического потенциала ландшафта.

Ресурсный потенциал – это способность обеспечивать общественное производство энергетическими и сырьевыми ресурсами. Ландшафт служит природно-ресурсной составляющей основой хозяйства, выполняет социально-экономическую функцию, влияет на ориентацию хозяйства (сельского, лесного, водного, рекреационного и других хозяйственных

сфер), его специализацию (Максимова Н.Н., 1999; Трофимов А.М., Котляков В.М. и др., 2000).

Экологический потенциал, по мнению А.Г. Исаченко (1991) и Б.И. Кочурова (1999), природные условия жизни населения: способность удовлетворять потребности человека в первичных (т.е. не связанных с производством) средствах существования: воздухе, свете, тепле, питьевой воде, источниках пищевых продуктов, а также в условиях трудовой деятельности, отдыха, духовного развития.

Выявление совокупности природных факторов, имеющих наиболее важное значение для жизнеобеспечения человека, существующего в том или ином ландшафте, или осваивающего его, составляет эколого-ресурсный потенциал территории (Кочуров Б.И., 1999). Наличие тех или иных показателей эколого-ресурсного потенциала определяло в дальнейшем, как степень ее освоения, так и виды использования земель.

А.Г. Исаченко (1998) считает, что направленность хозяйственного освоения территории изначально предопределяется естественными условиями жизни и хозяйственной деятельности, т.е. экологическим и ресурсным потенциалом ландшафта. Хозяйственное освоение территории – не есть автономный процесс, как извне навязываемый ландшафту: напротив, корни, или предпосылки этого процесса лежат в самом ландшафте. И чем более благоприятны природно-ресурсные и экологические предпосылки для хозяйственного освоения, чем сильнее они стимулируют развитие хозяйства, тем более интенсивные нагрузки хозяйство накладывает на ландшафт и тем более существенных трансформаций последнего можно ожидать. Следовательно, характер и глубина антропогенных трансформаций ландшафта косвенно определяется его собственными качествами, его эколого-ресурсным потенциалом и потенциалом устойчивости. Поэтому, чаще всего наиболее серьезные и негативные трансформации проявляются в ландшафтах, изначально наиболее благоприятных для расселения и хозяйственной деятельности.

Оценка устойчивости ландшафтов к антропогенным воздействиям. Понятие устойчивости в физической географии не имеет однозначного определения. Различные авторы придают данному термину то или иное значение в зависимости от целей оценки природных или модифицированных человеческой деятельностью комплексов. Все толкования этого понятия можно свести к следующим составляющим: рамкам естественного функционирования, способности сопротивляться внешним воздействиям (естественным и антропогенным) и возможности релаксации после снятия нагрузок (Рюмин В.В., 1988). А.А. Крауклис (1979) определяет устойчивость через соотношение нормального функционирования, восстановления после нарушения и необратимого преобразования.

Согласно В.В. Сочаве (1973, 1978), все динамические изменения, происходящие в пределах одного инварианта, т.е. качественно неизменного состояния, служат выражением устойчивости геосистемы, так как они свидетельствуют о ее способности возвращаться к исходному положению. По мнению В.В. Рюмина (1988), нормальное функционирование связано, в первую очередь, с явлениями сезонной динамики и имеет в определении устойчивости подчиненное значение. А.Г. Исаченко (1980), напротив, особо подчеркивает роль динамики геосистем в их устойчивости. По мнению Э.В. Дашкевич (1984), устойчивость геосистем включает способность сохранять при возмущающих воздействиях свою пространственно-временную структуру и способность к восстановлению.

По-видимому, трактовка термина «устойчивость» в приложении к исследованию антропогенного воздействия на геосистемы не может отделяться от общего понятия устойчивости геосистем, которая чаще всего определяется как способность природных образований к сохранению своей структуры и поведения, к восстановлению после нарушения внешними факторами, т.е. способность к саморегуляции (Александрова Т.Д., 1986; Арманд А.Д., 1988; Исаченко А.Г., 1980; Крауклис А.А., 1979; Преображенский В.С., Александрова Т.Д., Куприянова Т.П., 1988; Устойчивость геосистем, 1983; Факторы и механизмы..., 1989 и др.).

В геохимии ландшафтов значительная роль отводится изучению устойчивости геосистем к техногенному загрязнению и способности их к самоочищению от продуктов техногенеза (Волкова В.Г., Давыдова Н.Д., 1987; Глазовская М.А., 1976, 1983, 1988; Глазовская М.А., Солнцева Н.П., 1982; и др.) Под устойчивостью геосистем к техногенезу М.А. Глазовская (1988) понимает в основном их способность к самоочищению. Обусловленную скорость трансформации техногенных веществ и выноса их за пределы геосистем. Во многом эта способность обеспечивается совместимостью природных и техногенных потоков вещества (Солнцева Н.П., 1982).

Различают потенциальную и реальную устойчивость ландшафта. Первое понятие относится к естественному (ненарушенному) состоянию, второе – к современному, вобравшему в себя все наслоения, накопившиеся за историю человеческого воздействия. Но нужно отметить, что отправной точкой, как для оценки современной устойчивости ландшафта, так и для прогнозных разработок должен служить исходный вариант, который рассматривается в качестве объекта базовой классификации ландшафтов по признаку их устойчивости.

Выделяются разные типы устойчивости (Василевская В.Д. и др., 1997): геохимическая – способность к самоочищению от продуктов загрязнения; биологическая – оценка восстановительных и защитных свойств растительности; противоэрозионная; интегральная – устойчивость ко всему комплексу антропогенных воздействий.

Нами устойчивость ландшафта рассматривается, как способность сохранять свою структуру и функционирование при внешних воздействиях. Ландшафт представляет собой природно-территориальный комплекс сложного строения, состоящий из пространственного сочетания комплексов ранга урочищ, в свою очередь состоящих из фаций. Устойчивость природно-территориальных комплексов подчиненного уровня может рассматриваться как внутренняя по отношению к организующему его комплексу (Башкин В.Н., Евстафьева Е.В., Снакин В.В. и др., 1993).

С практической точки зрения наибольший интерес для нас представляет изучение устойчивости природных систем на уровне типов местности, так как фация или отдельно взятое урочище представляет собой слишком мелкое для целей нашего исследования природное образование. Ландшафтные выделы выступают в качестве операционно-территориальных единиц в качестве установления каких-либо значений, в том числе и значения потенциальной устойчивости ландшафтов к антропогенным воздействиям.

При оценке устойчивости ландшафтов к антропогенному воздействию нами использовались принципы оценки устойчивости почв и ландшафтов, предложенные Снакиным В.В., Присяжной А.А. (1995); Василевской В.Д., Калишевой О.В., Копчик Г.Н. (1997); Башкиным В.Н., Евстафьевой Е.В. (1993), Орловой И.В. (2003). Данные принципы оценки основаны на методах нормирования отдельных показателей с последующим их суммированием по балльной системе, что позволяет группировать ландшафты по степени их общей устойчивости.

Устойчивость ландшафтов к антропогенному воздействию наиболее объективно может быть охарактеризована следующими показателями. Из климатических факторов для устойчивости ландшафта особенно важны факторы, определяющие энергетику процессов в ландшафте: радиационный баланс, степень увлажнения, ветровой режим.

Радиационный баланс – величина, зависящая от многих факторов, главные из которых: широта местности, влияющая на суммарную радиацию; характер подстилающей поверхности и увлажнение территории, сказывающееся на альбедо и эффективном излучении. Радиационный баланс определяет энергетику основных биогенных и абиогенных процессов в ландшафте, а также, по мнению М.А. Глазовской (1996), скорость и направление химических превращений техногенных продуктов. Радиационный баланс позволяет рассчитать радиационный индекс сухости (K), представляющий собой отношение между радиационным балансом территории и годовой суммой осадков, выраженное в калориях скрытой теплоты испарения:

$$K = \frac{R}{LQ},$$

где R – годовой радиационный баланс, ккал/см² год; L – скрытая теплота испарения, ккал/см² год; Q – годовая сумма осадков, мм. Радиационный индекс сухости отражает возможность накопления влаги при данных радиационных условиях (Реймерс Н.Ф., 1990).

Ветровой режим – величина, показывающая количество дней с сильными ветрами за год. Этот фактор оценен на качественном уровне, так как его вклад в устойчивость ландшафта не разработан на достаточном уровне.

Показателем, отражающим возраст, стадию развития ландшафта, степень соответствия эндогенных и экзогенных процессов являются характерные черты рельефа. Наибольшей устойчивостью обладают плоские, пологие и пологоувалистые плато, наименьшей – крутосклонные расчлененные поверхности.

Крутизна склона имеет важное значение, с точки зрения устойчивости ландшафта, поскольку с ее увеличением усиливается поверхностный сток, увеличивается риск механического сноса твердых частиц и, как следствие, развивается почвенная эрозия. Кроме того, крутизна склона влияет на скорость реального прироста гумусового горизонта почвы и на скорость восстановления ландшафтов на склонах. Характеристикой крутизны склона является угол естественного откоса, угол между поверхностью грунта после осыпания или сползания грунта и горизонтом (Глазовская М.А., 1976).

Степень естественной дренированности ландшафта обуславливает процесс накопления или вымывания различных химических веществ. Ф.Р. Зайдельман (1987) выделяют пять степеней естественной дренированности ландшафта: интенсивно дренированная, дренированная, слабодренированная, весьма слабодренированная, бессточная.

Тип водного режима характеризует геохимическую устойчивость почв, которая в значительной мере определяется интенсивностью выноса веществ за пределы данного ландшафта, степенью рассеяния их с поверхностным, подземным стоком и воздушными потоками (Биогеохимические основы..., 1993).

Основываясь на классификации типов водного режима А.А. Роде (1965) выделяет пять их типов: промывной тип и периодически промывной (как промежуточная форма), непромывной, выпотной и десуктивно-выпотной (или застойный). Промывной тип способствует выносу продуктов загрязнения; при выпотном, десуктивно-выпотном продукты загрязнения аккумулируются в почвенном профиле.

Узловое положение среди компонентов природного комплекса занимает почва. В ней тесно переплелись различные геосистемные связи и потоки, происходят основные геохимические и биогеохимические процессы: поглощение, разложение, синтез, накопление, вынос веществ, в том числе и техногенного происхождения, поэтому почва – является важнейшим звеном в механизме геохимической устойчивости геосистемы. Степень устойчивости почв

определяется совокупностью свойств, включающей содержание и качественный состав гумуса, мощность гумусового горизонта и всего профиля, содержание карбонатов, биологическую активность почв. Кроме того, несомненно, играют роль минералогический и гранулометрический состав почвообразующих пород и почв, характер рельефа, который определяет соотношение элювиальных, транзитных и аккумулятивных ландшафтов (Василевская В.Д. и др., 1997). Большое значение в определении устойчивости природных комплексов имеет характер биологического круговорота.

При оценке устойчивости природных комплексов к антропогенным воздействиям нами учитывались следующие почвенно-геохимические показатели: механический состав почв, мощность гумусового горизонта, степень кислотности почв и емкость катионного поглощения.

Механический состав почв важен для пористости, воздухо- и водопроницаемости, гидроскопичности, поглотительной способности, температурного режима почв и др. (Добровольский В.Д., 1989). Суглинок и тяжелый суглинок обладает наилучшими вышеперечисленными показателями, чем песок и супесь.

Мощность гумусового горизонта определяет уровень устойчивости почвы к различным физическим воздействиям, к эрозионным и дефляционным процессам (Снакин В.В., Мельченко В.Е., Кречетов П.П. и др., 1993). Установлено (Методические рекомендации..., 1982), что в гумусе накапливаются многие химические элементы (углерод, кислород, азот, фосфор, кальций и др.), в том числе редкие и рассеянные, поэтому, чем больше в почве гумуса, тем выше содержание микроэлементов. Содержание гумуса в почве в значительной степени определяет поглотительную способность почв, оказывает воздействие на формирование структуры верхних горизонтов почвы и на ее физические свойства. Почвы с высоким содержанием гумуса способны в значительной степени противодействовать внешним воздействиям.

Степень кислотности почв (реакция среды, рН) характеризует многие генетические и производственные типы почвы. В зависимости от кислотных свойств, почвы по-разному реагируют на продукты загрязнения. Подвижность химических элементов и их соединений в различных средах существенно изменяется.

Емкость катионного поглощения (обмена) (ЕКО) – количество поглощенных оснований и ионов водорода – является исключительно важной почвенной характеристикой. Она складывается из поглотительной способности веществ, минеральных частиц почвы, а также входящих в ее состав микроорганизмов. Величина ЕКО почвы коррелирует с содержанием в ней гумуса, гранулометрическим и минералогическим составом, величиной рН. В зависимо-

сти от количества и состава обменных ионов почвы обладают буферностью, а следовательно, различной устойчивостью к внешним воздействиям (Добровольский В.В., 1989).

Важным фактором определения устойчивости природного комплекса к антропогенным воздействиям является определение его геохимического положения, которое характеризует характер и интенсивность миграционных потоков в ландшафте. Основываясь на классификации типов ландшафтов М.А. Глазовской (1983, 1997) выделяют три основные градации и две переходные. Элювиальные (водораздельные) ландшафты – наиболее высоко расположенные, геохимически автономные, в них поток вещества поступает лишь из атмосферы. Трансэлювиальные – занимают пограничное положение между элювиальными и транзитными комплексами. Транзитные ландшафты, занимающие более низкие ступени каскада, представляют геохимически подчиненные элементарные ландшафты; наряду с поступающими из атмосферы, они получают часть веществ, сбрасываемых с поверхностными и грунтовыми водами из более высоко расположенных звеньев каскада. Поэтому геохимически автономные ландшафты более устойчивы, чем геохимически подчиненные (транзитные). Пограничное положение между транзитными и аккумулятивными ландшафтами занимают трансаккумулятивные. Наименее устойчивы аккумулятивные ландшафты, расположенные в зонах-накопителях всех поступающих извне веществ.

Растительный покров также способствует уменьшению деградации почвенного покрова от эрозионных процессов. Ландшафты, покрытые растительностью, с большими значениями величины склона, более устойчивы к внешним воздействиям, чем земли, лишенные ее.

Внутреннюю устойчивость ландшафта на фоне внешних условий существования определяет, по мнению ряда авторов (Снакина В.В., Мельченко В.Е., Кречетова П.П. и др., 1993) контрастность природно-территориальных комплексов, которая определяется по генезису урочищ (процессам, сформировавшим урочище, и свойствам вещества). Контрастность сопряженных природных комплексов отражает возможность формирования природных и геохимических барьеров на пути миграции техногенных продуктов. Чем разнообразнее группы урочищ внутри ландшафта, тем считается устойчивее природный комплекс.

Перечисленные показатели представляют собой количественные данные, которые были ранжированы по пятибалльной системе (0-4) в зависимости от степени устойчивости природных комплексов.

Баллы для ландшафтного выдела по каждому показателю суммировались. Максимально возможный балл, характеризующий наибольшую относительную устойчивость для данной территории, был принят за 100%, все остальные баллы выражаются в процентах, для

чего был выполнен перерасчет суммарных баллов по формуле, представленной в работе И.В. Орловой (2002):

$$C = \frac{100 \sum_{g=1}^n C_g}{Q},$$

где C – оценка потенциальной устойчивости ландшафта к антропогенным воздействиям, %; C_g – балл по каждому показателю; Q – максимально возможная сумма баллов; g – порядковый номер показателя; n – количество показателей.

В результате суммирования баллов были выделены группы природных комплексов, отнесенные к разной степени устойчивости. Градация проводилась на основе общей суммы баллов (%): относительно устойчивые ландшафты – 95-100 %, средне устойчивые – 80-95 %, слабо устойчивые – 65-80 %, неустойчивые – менее 65 %.

Необходимо отметить, что именно совокупность данных показателей может наиболее объективно отразить степень устойчивости природных комплексов к антропогенным воздействиям.

Анализ эколого-ресурсного потенциала природных комплексов. Природный комплекс рассматривается как пространственная реальность, обладающая определенными особенностями, проявляющимися в экологически значимых свойствах ландшафта (Исаченко А.Г., 1991; Кочуров Б.И., 1999), то есть тех, которые могут способствовать или не способствовать проявлению экологических проблем (например, легкий механический состав почв, слабый водообмен и т.д.), а также тех, которые представляют особую ценность (местобитание промысловой фауны, высокобонитетные леса, эстетически ценные свойства ландшафтов и т.д.), потеря которых приводит к значительному ущербу. Отбор этих свойств (критериев) является одним из ключевых моментов в ходе исследования, т.к. нам необходимо было определить своеобразную точку отсчета при установлении уровня изменений свойств, свидетельствующих о возникновении экологической проблемы.

Для установления значений показателей типы ландшафтных местностей выступают в качестве операционно-территориальных единиц. Для каждого типа ландшафта нами были определены экологически значимые природные факторы или показатели отдельных элементов эколого-ресурсного потенциала территории (табл. 1).

Таблица 1 – Шкала характеристики эколого-ресурсного потенциала

Наиболее значимые природные факторы	Степень благоприятности		
	Относительно благоприятный при недостатке влаги (менее 15)	Благоприятный (15-20)	Наиболее благоприятный (более 20)
Показатель биологической эффективности климата	Низкий (менее 20)	Средний (20-50)	Относительно высокий (более 50)
Лесосырьевой потенциал, м ³ /га	Слабая (менее 0,25)	Средняя (0,25-1)	Хорошая (более 1)
Обеспеченность водными ресурсами, л/с с км ²	Очень низкая степень (с преобладанием угла наклона от 3° и более на горно-лесных и серых лесных почвах, поймы рек)	Средняя (ландшафты, с преобладанием угла наклона 0-3° на черноземах южных и 3-5° на черноземах выщелоченных, преобладанием угла наклона до 1° на темно-каштановых и каштановых почвах)	Относительно высокая (ландшафты, с преобладанием угла наклона до 0-3° на черноземах обыкновенных, выщелоченных)
Наличие месторождений полезных ископаемых	Проявление или рудопроявления месторождений полезных ископаемых (предварительно оцененные по категории С1)	Наличие одного вида месторождений полезных ископаемых (категорий А, В, С1)	Промышленные месторождения различных видов полезного ископаемого (категорий А, В, С1)
Наличие уникальных свойств ландшафта	-	Покомпонентные	Комплексные

Основными природными факторами, определяющими условия жизни населения, являются теплообеспеченность и водообеспеченность. Среди множества различных коэффициентов наиболее интегральный характер имеет так называемый показатель биологической эффективности климата (*ТК*), предложенный Н.Н. Ивановым (1962) и представляющий собой произведение суммы активных температур воздуха (суммы температур за период со средней суточной температурой воздуха выше 10°) в сотнях градусов Цельсия (*T*) и коэффициента увлажнения (отношение годовой суммы осадков к возможной годовой испаряемости) (*K*). Этот показатель синтезирует важнейшие климатические параметры – температуру, относительную влажность воздуха, атмосферные осадки (рассматриваемые в их годовом ходе), а также годовую теплообеспеченность, и хорошо выражает общий экологический фон (для ландшафтов умеренной зоны). С величинами *ТК* хорошо коррелируют многие другие показатели: показатель агроклиматических ресурсов, показатель биологической продуктивности, последний следует рассматривать как индикатор местного эколого-ресурсного потенциала.

Природные комплексы исследуемой территории по значению показателя биологической эффективности климата (*ТК*) были разделены, с учетом ранжирования ландшафтов России по степени благоприятности (Исаченко А.Г., 1991), на три группы: относительно благо-

приятные при недостатке влаги (менее 15), благоприятные (15-20) и наиболее благоприятные (более 20).

Составной частью эколого-ресурсного потенциала являются лесные ресурсы, имеющие большое значение, как для хозяйственной деятельности, так и для отдыха человека. В своих исследованиях мы придерживались методики, предложенной А.Г. Исаченко (1992), где градация лесосырьевого потенциала устанавливалась по величине удельных запасов спелых и перестойных лесов по отношению ко всей площади ландшафта с учетом лесистости и преобладающего состава древесных пород. При удельных запасах более 50 м³/га и господстве хвойных пород потенциал считается высоким, при 20-50 – средним, 10-20 – низким, менее 10 – очень низким.

Естественные водные ресурсы поверхностного стока рек являются неотъемлемой частью анализа эколого-ресурсного потенциала территории, но не всегда отражают истинное положение об обеспеченности водой территории, которая может быть использована для обеспечения хозяйственной деятельности (Отто О.В., 2000). Поэтому критерием ресурсов поверхностных вод в данном случае принята величина водосбора из водотоков и водоемов в период минимального 30-дневного стока 50% обеспеченности. При хорошей водообеспеченности модуль минимального стока составляет более 1 л/с с км², при средней – от 1 до 0,25, при слабой – менее 0,25 л/с с км² (Алтайский край..., 1978).

Обеспеченность территории пахотнопригодными землями является толчком для развития сельскохозяйственного производства, поэтому определение качественных характеристик земельных ресурсов занимает важное значение в определении природного потенциала ландшафтов. Нами применялись показатели, используемые в разделе «Устойчивость природных комплексов к антропогенным воздействиям»: угол наклона поверхности, почвенно-геохимические показатели (содержание гумуса, мощность гумусового горизонта и т.д.).

Ландшафты, с преобладанием угла наклона до 0-3° на черноземах обыкновенных, выщелоченных обладают относительно высокой степенью обеспеченности пахотнопригодными землями; ландшафты, с преобладанием угла наклона 0-3° на черноземах южных и 3-5° на черноземах выщелоченных, преобладанием угла наклона до 1° на темно-каштановых и каштановых почвах – средняя степень; ландшафты, с преобладанием угла наклона от 3° и более на черноземах горных, с преобладанием угла наклона от 3° и более на горно-лесных и серых лесных почвах, поймы рек – низкая степень.

Наличие разнообразных запасов полезных ископаемых предопределяет дальнейшее экономическое развитие какого-либо региона. Концентрация отдельных видов полезных ископаемых в пределах небольшой территории приводит к формированию сырьевой базы для развития различных отраслей хозяйства. Известно, что минеральные ресурсы включают ши-

рокий круг природных веществ минерального происхождения. Для анализа обеспеченности природного комплекса каким-либо видом минеральных ресурсов в конкретном природном комплексе нами использовались качественные показатели запасов полезного ископаемого. Промышленные (месторождения) – это подсчитанные в недрах при геологической разведке запасы полезного ископаемого категорий А, В, С1 за вычетом проектных потерь при добыче (Реймерс Н.Ф., 1990). Наличие таких запасов минерального сырья нескольких видов (например, рудные и нерудные) в пределах природного комплекса присваивалась наибольшая степень обеспеченности. Наличие одного вида месторождения в пределах природного комплекса присваивалось среднее значение. Полезные ископаемые, относящегося к группе предварительно оцененных запасов С2 – проявления и рудопроявления (небольшое природное скопление полезного ископаемого, которое почти удовлетворяет по качеству промышленным требованиям, но из-за малого запаса не может считаться предметом разработки при данных экономических условиях характеризовалось низкой степенью обеспеченности минеральными ресурсами.

К единицам природно-ландшафтной дифференциации привязывается набор уникальных свойств – то есть тех свойств, которые характерны только для конкретного природного комплекса и больше нигде не встречаются. Например, наличие минеральных источников, экологически значимых урочищ с нетронутым растительным и животным миром, памятников природы и т.д. (Костовска С.К., 2003; Красная книга., 1998а, 1998б, 2002).

Таким образом, анализ природного потенциала ландшафтов необходим для планирования хозяйственной деятельности и рационального природопользования, а также для разработки и создания экологического каркаса территории.

Оценка остроты антропогенной трансформации ландшафтов. Анализ антропогенной нагрузки

С процессом освоения территории связано образование многочисленных видов антропогенно измененных ландшафтов. В литературе (Мильков Ф.Н., 1978, 1982, 1984; Крауклис А.А., 1979; Жекулин В.С., 1982; Сочава В.Б., 1986; Исаченко А.Г., 1974, 1997, 1998; Мамай И.И., 1987; Николаев В.А., 1999; Булатов В.И., 1971, 1974, 1977, 1999; Кочуров Б.И., 1992, 1993, 1994; Мухина Л.И., 1992; Низовцев В.А., 1999) неоднократно применялись попытки определения понятия измененного ландшафта, что вызвало оживленную дискуссию, сводящуюся к выяснению возможности коренных преобразований в структуре ландшафта. Так, начиная с 1968 г. в Воронежском университете ведется работа по исследованию теории антропогенного ландшафтоведения. Точка зрения, высказанная Ф.Н. Мильковым

(1973), тогда кардинально отличалась от разработок других авторов (Исаченко А.Г., 1974 и др.). Например, под антропогенными ландшафтами он понимал «такие комплексы, в которых на всей или на большей их площади коренному изменению под воздействием человека подвергся любой из компонентов ландшафта» (Мильков Ф.Н., 1981, с. 60). Антропогенное ландшафтоведение, как считал Ф.Н. Мильков (1981), имеет общий с традиционным ландшафтоведением объект изучения – ландшафтную сферу Земли, однако предмет изучения у них разный. У традиционного ландшафтоведения – естественные ландшафты, а у антропогенного ландшафтоведения – антропогенные ландшафты, ландшафтно-техногенные и ландшафтно-инженерные системы.

А.Г. Исаченко (1974, 1980) ставит под сомнение саму возможность коренного антропогенного преобразования структуры географических зон и ландшафтных комплексов более низкого таксономического ранга. По его мнению, деятельность человека затрагивает далеко не все компоненты геокомплекса. Основные зональные и аazonальные ландшафтообразующие факторы – геологический фундамент, солнечная радиация, циркуляция атмосферы, продолжают действовать даже в наиболее сильно измененных ландшафтах. Ландшафт, по мнению А.Г. Исаченко (1998), система более сложная, устойчивая и долговечная, чем фации и урочища, и не столь легко поддающаяся антропогенной трансформации. Если антропогенная смена геосистем топологического уровня – явление довольно обычное, то возможность возникновения нового, антропогенного ландшафта весьма проблематична. Появление многообразных антропогенных модификаций, а также новых «урочищ» существенно изменяет морфологию ландшафта, усиливают ее пестроту, но еще не приводит к смене собственно ландшафтов. Даже полная антропогенизация всех урочищ не создает антропогенный ландшафт, т.к. трансформация не затрагивает инвариантные качества ландшафта как целого и его первичные компоненты – твердый фундамент и климат. Антропогенное воздействие, как правило, охватывает «вторичные» компоненты ландшафта – биоту, почву, гидрографическую сеть. Чтобы заменить данный ландшафт новой устойчивой системой, необходимо, по меньшей мере, преобразовать определяющие зональные и аazonальные факторы его формирования. Он выделяет условно измененные или первобытные, слабо измененные, нарушенные (сильно измененные), культурные ландшафты.

Измененные хозяйственной деятельностью геосистемы В.Б. Сочава (1986) определяет как их антропогенные модификации, образующие ряды трансформаций исходных структур в зависимости от интенсивности и продолжительности антропогенного воздействия. Очень важно, по мнению В.Б. Сочавы, представление о геосистеме в целом как структурно-динамическом образовании, т.е. о ее коренной структуре и всех подчиненных ей антропогенных модификациях. В коренных геосистемах отражаются фоновые зональные признаки

территории. Он рассматривает измененные комплексы в качестве модификаций, генетически связанных с исходным инвариантом, т.е. он отвергает возможность коренных преобразований.

Интересен и историко-географический подход в определении степени изменения природных комплексов В.С. Жекулина (1982), В.А. Николаева (1999) и В.А. Низовцева (1999).

Так, В.С. Жекулин (1982) выделяет три понятия: «антропогенное происхождение», «антропогенное изменение», «антропогенное преобразование». Антропогенными являются преимущественно простые комплексы – фации, подурочища, реке местности. Относительно комплексов более высокого таксономического ранга он считает целесообразнее использовать понятие «антропогенное изменение», а «антропогенно- преобразованными» могут быть только культурные ландшафты. Он выделяет антропогенно-естественные комплексы – возникшие под влиянием человека, но затем развивающиеся как естественные; антропогенно-восстанавливаемые – находящиеся в процессе своего восстановления (обычно связаны с регенерацией почвенно-растительного покрова); антропогенно-деградируемые – образующиеся при разрушении культурного ландшафта; окультуренные – находящиеся на пути создания преобразованного (культурного) ландшафта.

Определение возраста ландшафта, как считает В.А. Николаев (1999), является необходимым фактором в изучении ландшафтной структуры. В его представлении изучение во взаимодействии ландшафтной структуры какого-либо региона и видов антропогенной нагрузки (земледелия) приводит к формированию «природно-антропогенных систем, по сложности и устройству не уступающим природным ландшафтам».

По мнению В.А. Низовцева (1999) предметом изучения современного ландшафтоведения являются процессы формирования, динамики и развития ландшафтов, происходящие под воздействием антропогенного фактора. Среди множества задач этого научного направления он выделяет:

- нахождение антропогенных изменений в ландшафтах;
- установление «нулевой» точки отсчета антропогенных изменений и установление на этой основе возраста первых антропогенно-производных ландшафтных комплексов;
- определение роли ландшафтов в формировании различных материальных культур, этносов.

В настоящее время актуальными являются вопросы нормирования антропогенных воздействий на ландшафт.

Т.Д. Александрова (1990), рассматривая современное состояние проблемы нормирования антропогенных нагрузок на ландшафт, отмечает необходимость учета особенностей пространственной дифференциации географической оболочки, но не касается самой струк-

туры антропогенных модификаций ландшафта. Пространственный аспект нормирования связан с региональными особенностями ландшафтной структуры, которые определяют величину хозяйственного потенциала ландшафтов – возможности использования природных ресурсов с учетом ограничивающих природных факторов (прежде всего устойчивости к нагрузкам).

Интересны разработки в сфере ландшафтного нормирования В.В. Рюмина (1990). Им предложены нормы структуры антропогенного ландшафта, т.е. те площади, которые могут занимать те или иные ландшафты в условиях антропогенного использования.

Таким образом, современные исследования антропогенной трансформации ландшафтов должны учитывать весь накопившийся опыт в этом научном направлении. На основании этого опыта мы выделяем следующие категории антропогенной трансформации ландшафтов:

Условно неизменные – затронуты лишь отдельные элементы природного комплекса, а нарушения обратимы.

Слабоизмененные – модифицированы главным образом фитоценозы, но не утрачена способность к восстановлению растительности, близкой к исходной.

Среднеизмененные – необратимая трансформация затронула пока не все компоненты природного комплекса, но со временем это произойдет, что вызовет замену природного комплекса антропогенно-природным.

Сильноизмененные – антропогенные нарушения коснулись всех компонентов, т.е. природный ландшафт сменился антропогенно-природным.

Полностью или почти полностью измененные – в сильной степени нарушены все компоненты ландшафта.

В целом, степень измененности показывает, насколько природный ландшафт приобрел признаки антропогенного в зависимости от участия факторов антропогенеза в формировании, как внешнего облика, так и внутренней структуры.

Изучение вопросов антропогенизации ландшафтов имеет очень важное значение в связи развитием научного направления, связанного с планированием ландшафтной структуры для целей формирования экологоприемлемых приемов природопользования.

Исследования антропогенной трансформации ландшафтов. Методика оценки характера и глубины антропогенной трансформации геосистем разрабатывалась многими учеными (Исаченко А.Г., 1998; Булатов В.И., 1977; Арманд Д.Л., 1975; Мамай И.И. и др., 1987). Чаще всего в качестве критерия такой оценки принимается современное использование земель (Кочуров Б.И., 1999; Мамай И.И., 1987), но необходимо учитывать, как считают В.С. Жекулин (1982), В.А. Низовцев (1999) то, что настоящее состояние всякой геосистемы может оказаться результатом «наслоения» последствий исторически сменявшихся, различных по

направленности и интенсивности воздействий. Для более достоверной картины антропогенной измененности ландшафтов, по мнению М.А. Глазовской (1997) необходимо учитывать геохимические изменения, происходящие в результате антропогенного воздействия, особенно, если исследования проводятся в районах, где активны процессы техногенеза.

Анализ структуры природопользования проводится нами на основе общепринятых классификационных единиц земельного кадастра (Биогеохимические., 1993). Для оценки степени антропогенной трансформации учитывались параметры нарушения компонентов среды, оценивались геохимические изменения. В итоге получились классификационные модели, параметры которых связаны с определенной антропогенной нагрузкой, различающейся как по виду, так и по степени воздействия (табл. 2).

Таблица 2 – Шкала балльной оценки степени антропогенной трансформации природных комплексов

Показатель	Баллы				
	0	1	2	3	4
Плотность населения, чел/км ²	отсутствует	менее 10	10-100	100-1000	более 1000
Транспортная нагрузка, км/км ²	отсутствует	менее 0,1	0,1-1	1-10	более 10
Площадь пашни, %	отсутствует	менее 10	10-40	40-60	более 60
Площадь селитебных территорий, %	отсутствует	менее 2	2-5	5-10	более 10
Площадь техногенных образований, %	отсутствует	менее 0,5	0,5-1	1-3	более 3
Показатель геохимической измененности почвенного покрова, взвешенные баллы	загрязнения не превышают ПДК	1-2	2-3	3-4	4-5

Для определения степени антропогенной нагрузки и трансформации всех категорий вводились экспертные балльные оценки, показывающие относительную степень антропогенной трансформации (Климина Е. М., 2003; Кочуров Б.И., 1999). Для этого использовались нормированные показатели антропогенно-техногенных нагрузок на ландшафт в степной и лесостепной зоне (Макевнин С.Г. и др., 1999; Реймерс Н.Ф., 1990; Рюмин В.В., 1990 и др.). Приведенные ниже нормы верхних экологических пределов использования геосистем позволяют нам ранжировать территорию по степени антропогенной трансформации, и, кроме того,

обоснованно применить их для целей управления территориальным планированием и контроля деятельностью в сфере природопользования (Александрова Т.Д., 1990; Рюмин В.В., 1990).

Каждому природному комплексу по каждому показателю присваивался балл, после чего земли объединялись в однородные группы: от ландшафтов с минимальной антропогенной трансформацией, где в структуре преобладают естественные урочища и фации, до максимальной, на землях промышленных предприятий, транспортных сооружений, хозяйственных центров и т.п.

Учитывались следующие основные показатели воздействия и трансформации геосистем.

Плотность населения (чел./км²) – число жителей на единицу площади. За единицу площади мы брали тип местности. Плотность населения для оценки антропогенной трансформации ландшафтов, по предложенной Е.М. Климиной (2003) шкале предлагается характеризовать пятью уровнями: население отсутствует – 0 баллов, менее 10 чел./км² – 1 балл, 10-100 чел./км² – 2 балла, 100-1000 чел./км² – 3 балла, более 1000 чел./км² – 4 балла.

Транспортная нагрузка (км/км²) – длина дорог на единицу площади (площадь типа местности). Для определения протяженности транспортной сети был применен вероятностно-статистический метод (Червяков В.А., 1998). Для этого на карту произвольно накладывалась сетка квадратов (палетка), обеспечивающая «случайность» отбора точек. Подсчитывается число точек пересечения измеряемой линии с линиями сетки квадратов. Длина (L) высчитывается по формуле:

$$L = \frac{\pi d M}{4} n ,$$

где $\pi = 3,14$; d - сторона квадрата сетки в масштабе карты; M - знаменатель масштаба карты; n - число точек пересечения линий.

Транспортная нагрузка ранжирована по следующим значениям: незначительная – 0 баллов, менее 0,1км/км² – 1 балл, 0,1-1 км/км² – 2 балла, 1-10 км/км² – 3 балла, более 10 км/км² – 4 балла.

Показатель трансформации рельефа представляет собой совокупность как качественных, так и количественных данных, поэтому для измерения площадных параметров (S) был применен вероятностно-статистический метод с использованием точечной палетки, на которой точки проставлены в центрах квадратов (Червяков В.А., 1998):

$$S = m (d M)^2,$$

где m - число точек, попавших внутрь контура площадного объекта плюс половина точек, оказавшихся на его границе; d - сторона квадрата сетки в масштабе карты; M - знаменатель масштаба карты.

Для определения степени антропогенной трансформации ландшафтов нами учитывались площадные показатели нарушенных земель. Верхний экологический предел техногенных образований (карьеров, рудников, отвалов и т.д.), по данным В.В. Рюмина (1990), не должен превышать 3% от площади природного комплекса. Площадь селитебных территорий в пределах типа местности не должна превышать 10% (Реймерс Н.Ф., 1994). Этот показатель является верхним экологическим пределом воздействия на ландшафт.

Показатель площади пашни в структуре ландшафта характеризует процент земель, систематически обрабатываемых и используемых для посева сельскохозяйственных культур (Реймерс Н.Ф., 1990, 1994). Оптимальной нагрузкой пашенных угодий на ландшафт считается 30-50% (Макевнин С.Г. и др., 1991), верхний экологический предел таких воздействий – не более 60% (Реймерс Н.Ф., 1990).

Для оценки геохимических изменений ландшафтов нами был принят показатель уровня загрязнения компонентов окружающей среды. Многочисленными и долголетними исследованиями (Методические рекомендации..., 1982; Борисенко И.Л., 1991 и др.) было установлено, что почвенный покров, в целом, отражает загрязнение окружающей среды. Почвенный покров, благодаря своей способности накапливать и сохранять загрязняющие вещества, поступившие на поверхность почвы с сухими и влажными выпадениями из атмосферы, является оптимальным объектом для изучения и оценки загрязнения окружающей среды. Поскольку техногенные аномалии (ареалы техногенного загрязнителя) всегда имеют полиэлементный состав, в работе мы использовали суммарный показатель загрязнения почвенного покрова (горизонт А1) - Z_c , который характеризует превышение фоновых значений концентраций микроэлементов (Критерии оценки..., 1992):

$$Z_c = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{C_\phi} - (n - 1),$$

где Z_c – суммарный показатель загрязнения почвенного покрова; C_i – концентрация i -того элемента в почве; C_ϕ – фоновая концентрация i -того элемента; n – количество элементов.

Степень загрязнения почв тяжелыми металлами предлагается ранжировать по четырем градациям, установленным «Требованиями к проведению многоцелевого геохимического картирования территории Российской Федерации» (Информационный отчет..., 2002; Отчет по оценке..., 2000): допустимое – 16, умеренно-опасное – 16-32, опасное – 32-64, очень опасное – 64-128, чрезвычайно опасное – более 128.

При оценке степени загрязнения тяжелыми металлами почвенного покрова необходимо ввести коэффициент геохимической измененности почвенного покрова (K), предложенный К.М. Петровым (1998) и целесообразно присвоить вес каждому показателю ранжирования, так как показатели различных градаций могут встречаться в пределах одного типа местности. Для этого всем категориям градации присваивается балл: допустимое – 1, умеренно-опасное – 2, опасное – 3, очень опасное – 4, чрезвычайно опасное – 5.

Затем определяется средневзвешенная величина по формуле (Кочуров Б.И., 1999):

$$K = \frac{\sum_{i=1}^5 i \times S_i}{S},$$

где S_i – площадь проявления i загрязнения, S – общая площадь природного комплекса.

Полученный коэффициент геохимической измененности почвенного покрова отражает степень загрязнения почвенного покрова тяжелыми металлами. Максимальным значением коэффициента геохимической измененности почвенного покрова является $K = 5$, поэтому градация баллов производилась следующим образом: 1-2 балла – слабо измененная, 2-3 балла – измененная, 3-4 – сильно измененная, 4-5 – очень сильно измененная.

При оценке степени антропогенной трансформации ландшафтов количественные показатели по каждому параметру для отдельных типов местности переводились в баллы (от 0 до 4), которые затем суммировались. Результатом суммирования является интегральный показатель (U), предложенный К.М. Петровым (1998):

$$U = \frac{1}{n} \sum x_i k_i,$$

где n – число факторов; x_i – балльная оценка i фактора; k_i – весовой коэффициент i фактора.

По полученному интегральному показателю можно судить о степени антропогенной трансформации в том или ином типе ландшафтной местности. Для оценки степени антропогенной трансформации ландшафтов с учетом количественных характеристик каждого показателя определены следующие градации интегрального показателя (U): <1 – слабоизмененные; 1-2 – среднеизмененные; 2-3 – сильноизмененные; 3-4 – полностью или почти полностью измененные.

Градации антропогенной трансформации ландшафтов характеризуются следующим образом: условно неизмененные – затронуты лишь отдельные элементы природного комплекса; слабоизмененные – модифицированы главным образом фитоценозы, но не утрачена способность к восстановлению растительности, близкой к исходной; среднеизмененные – необратимая трансформация затронула пока не все компоненты ландшафта, но со временем это произойдет, что вызовет замену природного комплекса антропогенно-природным; силь-

ноизмененные – антропогенные нарушения коснулись всех компонентов, т.е. природный ландшафт сменился антропогенно-природным; полностью или почти полностью измененные – в сильной степени нарушены все компоненты ландшафта.

Предложенная методика оценки степени трансформации природных комплексов наиболее полно отражает происходящие изменения в староосвоенных районах, так как в ней представлены не только показатели антропогенных воздействий на ландшафты, но и учтены показатели трансформации отдельных компонентов и степень устойчивости природных комплексов.

Оценка степени антропогенной трансформации природных комплексов не является конечным результатом наших исследований, поэтому для определения основных направлений развития территорий необходима разработка экологоприемлемых принципов функционирования систем природопользования.

РАЗДЕЛ II. УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫМИ СИСТЕМАМИ

Впервые термин «природопользование» был использован Ю.Н. Куражковским (1969), который считал, что «задачи природопользования сводятся к разработке общих принципов осуществления всякой деятельности, связанной либо с непосредственным использованием природой и ее ресурсами, либо с изменяющими ее воздействиями» (с.6). Но наиболее четкое определение понятию «природопользование» дает Н.Ф. Реймерс (1990), который понимает его как совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению.

Объектом природопользования служит комплекс взаимоотношений между природными ресурсами, естественными условиями жизни общества и его социально-экономическим развитием региона.

Предметом природопользования можно считать, по мнению Ф.Н. Реймерса (1990), оптимизацию этих отношений, стремление к сохранению и воспроизводству среды жизни.

Эколого-географический анализ природопользования неизбежно ставит вопрос о соответствии структуры использования территории ее природным возможностям. В результате возникают понятия об «адаптивном природопользовании» (Антипова А.В., 2001). Это понятие означает общую стратегию использования земель и естественных ресурсов, основанную на системном представлении о ландшафте и имеющую своей целью неистощительную эксплуатацию потенциала ландшафта, многообразие и рациональное сочетание видов использования земель в соответствии с региональными и местными условиями, попытку рационального «встраивания» антропогенных элементов в систему естественных ландшафтов. Целью адаптивного природопользования является проективное планирование и управление процессами природопользования.

Принцип устойчивого (сбалансированного) развития территории реализуется в процессе формирования адаптивного природопользования, т.е. создание экологоприемлемой структуры природопользования, конечным результатом которой будет сценарий перспективного развития выделенных территорий с учетом взаимосвязанных и взаимообусловленных экономических, социальных и экологических факторов.

Инструментом формирования экологоприемлемой структуры природопользования является концепция экологического каркаса территории (ЭКТ), предложенная и разработанная рядом авторов (Чибилев А.А., 1992; Антипов А.Н. и др., 2002; Мизерханова З.Г., 2001; Руководство по ландшафтному..., 2000 и др.). Эта концепция представляет собой ряд положений о формировании единой системы территориальных комплексов природного и природно-

антропогенного происхождения, функционирующей как единое целое для поддержания экологической стабильности. При этом следует учитывать, что ЭКТ – не столько форма охраны природы, сколько система управления природопользованием. Природопользовательская ориентация ЭКТ связана с нормированием природопользования, обоснованием регламентирующих режимов освоения территории.

В староосвоенных районах, где доля природных естественных комплексов в связи с высокой степенью освоенности низка, элементами ЭКТ являются преимущественно земли и объекты природно-, культурно-исторического, транспортно-коммуникационного значения, а также реставрационные (рекультивируемые выработки и отвалы, восстанавливаемые деградационные сельскохозяйственные земли и др.), искусственно созданные (лесопарки, лесополосы и др.) (Елизаров А.В., 1998). Доля природных комплексов в староосвоенных районах невелика.

Для решения вопросов структуризации природопользования необходимо знание «экологической емкости» территории (Снакин В.В. и др., 1995), включающей сведения о состоянии эколого-ресурсного потенциала, потенциала устойчивости, степени антропогенной трансформации ландшафтов.

Устойчивость при этом можно рассматривать как особый природный ресурс, поскольку ассимиляционная способность природной среды по отношению к выбросам вещества и энергии в результате антропогенной деятельности может служить одним из критериев определения природоохранной политики. Определение устойчивости природных комплексов при оценке антропогенной трансформации ландшафтов дает возможность пространственно увязать и регулировать хозяйственную деятельность, регулировать место размещения объектов хозяйственной деятельности, определять специфику природопользования. Особенно актуально исследование этих вопросов для территорий, где в результате ряда причин, как экономических, так и экологических, произошла смена системы природопользования.

Степень антропогенной трансформации природных комплексов определяется параметрами ландшафтно-экологического нормирования (Александрова Т.Д., 1990). При ландшафтно-экологическом нормировании объектом природопользования является земля как составная часть ландшафта, характеризующаяся сочетанием природных процессов саморегуляции и управления со стороны человека. При этом считается, что оптимальная структура землепользования не приводит к негативным последствиям, не снижает средо- и ресурсоформирующие свойства ландшафта, и, наоборот, несовершенная структура землепользования, сформированная без учета ландшафтных особенностей территории, ведет к нарушению и деградации. Таким образом, экологические требования и ограничения при использовании ландшафтов должны строиться, с одной стороны, на изучении структуры ландшафтов и их

функционирования и с другой, на учете характера использования территории и взаимодействия природных и антропогенных факторов.

Показатель интенсивности природопользования характеризует тип и вид использования природных ресурсов и меры эффективности этого использования для общества. Интенсивность природопользования определяется размером коренного преобразования природных комплексов (Реймерс Н.Ф., 1990). Типы природопользования (сельскохозяйственное землепользование, горнорудное производство и др.) учитывались при оценке степени антропогенной трансформации природных комплексов.

Показатели формирования природоохранного режима природопользования, характеризующие экологический каркас территории, определяются следующими параметрами:

- ландшафты, являющиеся средоформирующим каркасом территории или носителем уникальных и эстетических свойств, выводятся из использования и объединяются в одну зону – преимущественно для сохранения. В зависимости от значения и чувствительности природных комплексов этой зоны режим использования может быть различным. Для особо ценных территорий сохранение предусматривает полный отказ от использования с установлением заповедного режима. В остальных природных комплексах допускается сохранение существующих видов использования при обязательном условии перевода их на экстенсивный уровень с учетом экологического обоснования. Развитие новых видов деятельности или расширение существующего использования в данной зоне исключается.

- ландшафты с высоким средозащитным потенциалом представляют территорию, где рекомендуется преимущественно развитие существующего и планируемого использования. Это не означает отказ от природоохранной политики, а лишь предполагает, что организация природопользования здесь сопряжена с меньшим риском для природоохранного статуса. С учетом степени устойчивости ландшафтов, формы использования могут иметь экстенсивный и экстенсивно-интенсивный характер. Такая территория предназначена для реализации хозяйственной деятельности населения. Ее ресурсный потенциал способен обеспечить дальнейшее социально-экономическое развитие территории без риска вызвать ухудшение экологической ситуации.

Выделяют следующие направления экологоприемлемой структуры природопользования: особо охраняемый, регламентируемый, компенсационный.

1. Природоохранный режим природопользования.

Особо охраняемый:

- территория заповедного режима, включает заповедники. Они оформлены законодательными актами, имеют четкие границы. Основными функциями заповедных территорий является сохранение биоразнообразия природных комплексов (Красная книга..., 2002).

Регламентируемый:

- территория заказного режима, включает заказники. Они также оформлены законодательными актами, имеют четкие границы. Применим режим временного отказа от хозяйственного использования. Рекомендуется рекреационное использование с минимальным воздействием на природу.

- локализованные территории природоохранного значения, включают памятники природы. Они оформлены законодательными актами, имеют четкие границы. Применим режим временного отказа от хозяйственного использования. Рекомендуется рекреационное использование с минимальным воздействием на природу.

- природные парки – территории, обладающие специфическими чертами, разнообразием природных комплексов. Функционирование характеризуется наименее строго охраняемым режимом по сравнению с другими типами особо охраняемых природных территорий (Реймерс Н.Ф., 1990). Создаются с целью организации рекреационного использования.

- территории экологически уязвимые, рекомендуемые для режима восстановления и сохранения. Это территории с нарушенными природными функциями, низкой степенью устойчивости, имеющие высокую хозяйственную или эстетическую ценность.

Компенсационный режим природопользования – обеспечивает плавный переход от интенсивно используемых участков к охраняемым:

- буферные зоны, объединяющие земли защитного, защитно-мелиоративного, санитарного, рекреационного и резервного значения (леса, не относящиеся к другим категориям охраны, зеленые зоны в городской черте и пригородах, охранные зоны вокруг техногенных объектов и др.).

- охранные зоны вдоль транспортных коммуникаций обеспечивают гашение антропогенного пресса вблизи линейных систем, обеспечивает плавный переход к территориям с более жестким ограничением природопользования.

- водоохранная зона, выделяемая для охраны поверхностных вод от загрязнения, на которой ограничивается хозяйственная деятельность до экологоприемлемых нормативов, и проводятся восстановительные работы.

Таблица 3 – Основные типы режимов адаптивного природопользования для староосвоенных горнорудных районов (составлена автором по материалам З.Г. Мизерхановой, 2001; Е.М. Климиной, 2003)

Режим природопользования	Основные функции обеспечения экологической стабильности	Формы использования
<p>Природоохранный <i>Особо охраняемый</i> Заповедники</p> <p><i>Регламентируемый</i> Заказники</p> <p>Памятники природы</p> <p>Экологически уязвимые зоны</p> <p>Компенсационный Буферные зоны</p> <p>Охранные зоны вдоль транспортных коммуникаций</p> <p>Водоохранные зоны</p>	<p>Охрана мест обитания, экосистем, видов животных и растений, генетического фонда, интродукция биоты на сопредельные территории.</p> <p>Сохранение и регулирование биоразнообразия и отдельных природных комплексов (урочищ и групп урочищ), охрана исчезающих видов.</p> <p>Сохранение специфических природных черт, разнообразия природных комплексов.</p> <p>Эколого-стабилизирующие, эрозивно-стабилизирующие, водорегулирующие функции, сохранение биоразнообразия.</p> <p>Снижение антропогенного пресса вокруг крупных промышленных узлов, создание переходных зон к особо охраняемым территориям, поддержание природных ценностей.</p> <p>Эрозивно-стабилизирующие, санитарно-гигиенические функции, сохранение мест обитания приспособившихся животных, экологические коридоры.</p> <p>Ограничение хозяйственного воздействия для охраны водных систем.</p>	<p>Научные экологические исследования, экологическое воспитание и образование. Запрет на любую хозяйственную деятельность.</p> <p>Образование и научные исследования. Мониторинг, контролируемая рекреация, экотуризм, промысловое хозяйство, другие типы адаптивного природопользования.</p> <p>Туризм, рекреация, образование и научные исследования.</p> <p>Образование и научная работа, рекреация, туризм, охотопромысловое хозяйство, освоение уникальных объектов минерального сырья при жесткой регламентации и адаптированной технологии.</p> <p>Рекреация, туризм. Локальное фермерское хозяйство, выборочные рубки, образование и научные исследования, восстановление природных комплексов (урочищ и групп урочищ), регламентированный охотничий промысел.</p> <p>Рекреация.</p> <p>Рекреация, туризм, регламентированные и адаптированные типы природопользования, не нарушающие природной целостности природных систем.</p>
<p>Экстенсивный</p>	<p>Рекультивация земель в горнодобывающей промышленности, снижение доли земледельческого природопользования до экологоприемлемого уровня.</p>	<p>Преобладание сельскохозяйственного животноводческого и транспортного природопользования.</p>
<p>Интенсивный</p>	<p>Организация природопользования сопряжена с наименьшим риском нарушения природного равновесия. Рекультивация земель в горнодобывающей промышленности.</p>	<p>Присутствие всех возможных видов природопользования с учетом значений экологического нормирования.</p>

2. Территория экстенсивного хозяйственного использования (сельскохозяйственное, транспортное и др.), включает:

- территории, обладающие слабой степенью устойчивости с рекомендациями в преобладании в структуре землепользования сельскохозяйственного животноводческого и транспортного природопользования;

- территории с высокой степенью устойчивости и измененными природными функциями (нарушение видовой структуры растительных и животных сообществ);

- территории с высокой степенью устойчивости и высокой степенью антропогенной трансформации ландшафтов. Рекомендуется рекультивация земель в горнодобывающей промышленности, снижение доли земледельческого природопользования.

3. Территории интенсивного режима природопользования:

- слабо- и среднеизмененные природные комплексы, где модифицированы главным образом фитоценозы, но не утрачена способность к восстановлению растительности, близкой к исходной. Организация природопользования сопряжена с наименьшим риском нарушения природного равновесия.

В перспективе, строгая территориальная привязка обусловит необходимость всеми – населением, административными органами, юридическими лицами, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, соблюдать нормативы и правила на конкретно обозначенной местности.

ПЛАН ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Раздел I. Экологическая оценка территории

Лекция 1. Введение в курс.

Вопросы:

1. Сущность и содержание курса «Эколого-географический анализ территории».
2. Способы и методы эколого-географического анализа территории.

Литература

Дмитриев В. В. Прикладная экология: учеб. для вузов / В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. – М.: Академия, 2008. – 608 с.

Трифонова Т. А. Прикладная экология: учеб. пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Селиванова, Н. В. Мищенко. – 3-е изд. – М.: Гаудеамус; М.: Академ. Проект, 2007. – 384 с.

Антипова А.В. География России. Эколого-географический анализ территории: учеб. пособие. – М.: МНЭПУ, 2001. – 208 с.

Геоэкология и природопользование. Понятийно-терминологический словарь. /В.В. Козин, В.А. Петровский. – Смоленск: Ойкумена, 2005. – 576 с.

Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. – Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.

Лекция 2. Природно-ландшафтная дифференциация территории.

Вопросы:

1. Ландшафт как операционная ячейка для экодиагностики территории.
2. Факторы дифференциации ландшафтов: природные и антропогенные.
3. Природно-ландшафтная дифференциация территории Алтайского края.

Литература

Дмитриев В. В. Прикладная экология: учеб. для вузов / В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. – М.: Академия, 2008. – 608 с.

Трифонова Т. А. Прикладная экология: учеб. пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н.

В. Селиванова, Н. В. Мищенко. – 3-е изд. – М.: Гаудеамус; М.: Академ. Проект, 2007. – 384 с.

Антипова А.В. География России. Эколого-географический анализ территории: учеб. пособие. – М.: МНЭПУ, 2001. – 208 с.

Геоэкология и природопользование. Понятийно-терминологический словарь. / В.В. Козин, В.А. Петровский. – Смоленск: Ойкумена, 2005. – 576 с.

Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. – Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.

Материалы ФГБУН СО РАН «Институт водных и экологических проблем».

Лекция 3. Природный потенциал ландшафта.

Вопросы:

1. Понятие о природном потенциале ландшафта.
2. Природный потенциал ландшафта и его характеристика:
 - 2.1. Природно-ресурсный потенциал.
 - 2.2. Геоэкологический (экологический) потенциал.
 - 2.3. Потенциал устойчивости ландшафтов.

Литература

Дмитриев В. В. Прикладная экология: учеб. для вузов / В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. – М.: Академия, 2008. – 608 с.

Трифонова Т. А. Прикладная экология: учеб. пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Селиванова, Н. В. Мищенко. – 3-е изд. – М.: Гаудеамус; М.: Академ. Проект, 2007. – 384 с.

Антипова А.В. География России. Эколого-географический анализ территории: учеб. пособие. – М.: МНЭПУ, 2001. – 208 с.

Геоэкология и природопользование. Понятийно-терминологический словарь. / В.В. Козин, В.А. Петровский. – Смоленск: Ойкумена, 2005. – 576 с.

Исаченко А.Г. Оценка и картографирование экологического потенциала ландшафтов России // Изв. ВГО. – 1991. – Т. 123. – Вып. 6. – С.57-72.

Исаченко А.Г. Ресурсный потенциал ландшафта и природно-ресурсное районирование // Изв. РГО. – 1992. – Т.124. – Вып. 3. – С. 219-232.

Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. – Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.

Лекция 4. Критерии (методы) оценки экологического состояния территории и экодиагностика.

Вопросы:

1. Понятие о критериях (методах) оценки экологического состояния территории.
2. Характеристика критериев (методов) оценки экологического состояния территории.
 - 2.1 Ботанические
 - 2.2 Почвенные
 - 2.3 Зоологические
 - 2.4 Гидрологические
 - 2.5 Атмосферный
 - 2.6 Биотический
 - 2.7 Здоровье населения
 - 2.8 Социально-экономический

Литература

Дмитриев В. В. Прикладная экология : учеб. для вузов / В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. – М.: Академия, 2008. – 608 с.

Трифонова Т. А. Прикладная экология : учеб. пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Селиванова, Н. В. Мищенко. – 3-е изд. – М.: Гаудеамус; М.: Академ. Проект, 2007. – 384 с.

Антипова А.В. География России. Эколого-географический анализ территории: учеб. пособие. – М.: МНЭПУ, 2001. – 208 с.

Биогеохимические основы экологического нормирования / В.Н. Башкин, Е.В. Евстафьева, В.В. Снакин и др. – М.: Наука, 1993. – 304 с.

Геоэкология и природопользование. Понятийно-терминологический словарь. / В.В. Козин, В.А. Петровский. – Смоленск: Ойкумена, 2005. – 576 с.

Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. – Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.

Экологическое состояние территории России / Под ред. С.А. Ушакова, Я.Г. Каца. – Москва: Академия, 2004. – 128 с.

Лекция 5. Классификации экологических проблем и ситуаций.

Вопросы:

1. Понятие об экологической проблеме. Классификации экологических проблем.
2. Понятие об экологической ситуации. Классификации экологических ситуаций.
3. Острота экологических ситуаций: удовлетворительная, конфликтная, напряженная, критическая, кризисная, катастрофическая.

Литература

Дмитриев В. В. Прикладная экология: учеб. для вузов / В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. – М.: Академия, 2008. – 608 с.

Трифонова Т. А. Прикладная экология: учеб. пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Селиванова, Н. В. Мищенко. – 3-е изд. – М.: Гаудеамус; М.: Академ. Проект, 2007. – 384 с.

Антипова А.В. География России. Эколого-географический анализ территории: учеб. пособие. – М.: МНЭПУ, 2001. – 208 с.

Геоэкология и природопользование. Понятийно-терминологический словарь. / В.В. Козин, В.А. Петровский. – Смоленск: Ойкумена, 2005. – 576 с.

Кочуров Б.И. География экологических ситуаций (экодиагностика территории). – Москва-Смоленск: НИИПИЭГ, Маджента, 1997.

Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. – Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.

Кочуров Б.И. Картографирование экологических ситуаций (состояние, методология и перспективы) / Б.И. Кочуров, Н.А. Жеребцова // География и природные ресурсы. – 1995. – № 3. – С. 18-25.

Кочуров Б.И. Принципы и критерии определения территорий экологического бедствия / Б.И. Кочуров, Л.Л. Розанов, Н.В. Назаревский // Изв. РАН, сер. геогр. – 1993. – № 5. – С. 67-76.

Кочуров Б.И. Разработка карт экологических ситуаций и их геоинформационное содержание / Б.И. Кочуров, О.Ю. Быкова, Н.А. Жеребцова // География и природные ресурсы. – 1994. – № 2. – С. 163-169.

Экологическое состояние территории России / Под ред. С.А. Ушакова, Я.Г. Каца. – Москва: Академия, 2004. – 128 с.

Раздел 2. Управление природно-антропогенными системами

Лекция 6. Природно-антропогенные системы.

Вопросы:

1. Понятие о природно-антропогенных системах.
2. Антропогенная модификация и трансформация ландшафтов.
3. Классификации природно-антропогенных систем (общая характеристика).

Литература

Дмитриев В. В. Прикладная экология: учеб. для вузов / В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. – М.: Академия, 2008. – 608 с.

Трифонова Т. А. Прикладная экология: учеб. пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Селиванова, Н. В. Мищенко. – 3-е изд. – М.: Гаудеамус; М.: Академ. Проект, 2007. – 384 с.

Антипова А.В. География России. Эколого-географический анализ территории: учеб. пособие. – М.: МНЭПУ, 2001. – 208 с.

Геоэкология и природопользование. Понятийно-терминологический словарь. / В.В. Козин, В.А. Петровский. – Смоленск: Ойкумена, 2005. – 576 с.

Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. – Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.

Мильков Ф.Н. К проблеме типологического районирования антропогенных ландшафтов // Проблемы природного районирования и охраны природы: Межвуз. Сб. – Уфа: Изд-во Башкирского ун-та, 1982. – С 184-189.

Мильков Ф.Н. Полезные опыты региональной характеристики антропогенных ландшафтов // Вестн. МГУ, сер. 5. География. – 1984. – № 2. – С.45-49.

Мильков Ф.Н. Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1981. – 400 с.

Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты. – М.: Изд-во «Мысль», 1978. – 88 с.

Реймерс Н.Ф. Природопользование (словарь-справочник). – М.: Мысль, 1990. – 637 с.

Лекция 7. Управление природно-антропогенными системами.

Вопросы:

1. Адаптивное природопользование.

2. Эколого-хозяйственный баланс территории.

3. Экологический каркас территории.

Литература

Дмитриев В. В. Прикладная экология: учеб. для вузов / В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. – М.: Академия, 2008. – 608 с.

Трифонова Т. А. Прикладная экология : учеб. пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Селиванова, Н. В. Мищенко. – 3-е изд. – М.: Гаудеамус; М.: Академ. Проект, 2007. – 384 с.

Антипова А.В. География России. Эколого-географический анализ территории: учеб. пособие. – М.: МНЭПУ, 2001. – 208 с.

Геоэкология и природопользование. Понятийно-терминологический словарь. / В.В. Козин, В.А. Петровский. – Смоленск: Ойкумена, 2005. – 576 с.

Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. – Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.

Реймерс Н.Ф. Природопользование (словарь-справочник). – М.: Мысль, 1990. – 637 с.

Экологическое состояние территории России / Под ред. С.А. Ушакова, Я.Г. Каца. – Москва: Академия, 2004. – 128 с.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическая работа № 1, 2 (4 часа)

Тема: Определение природно-ландшафтной дифференциации района исследования.

1. Выберите район исследования в пределах территории Алтайского края. Определите его физико-географическое положение (см. Атлас Алтайского края, 1978, 2008). Все данные запишите на рабочем листе.

2. Определите положение муниципального района в системе физико-географического районирования (физико-географическая страна, область, провинция, подпровинция, район). Все данные запишите в указанном выше источнике.

3*. Используя данные ландшафтной карты Алтайского края (М 1:500000) или (М 1: 600000), а также готовые контурные карты постройте картосхему природных (восстановленных) ландшафтов на уровне типов местности и урочищ для муниципального района (по выбору студента). Для этого необходимо использовать кальку (сделать выкопировки), на которой должны быть отмечены:

1) границы муниципального района;

2) соседние районы (субъекты, государства);

3) границы типов местности, а также отмечена нумерация этих типов.

* те, кто будет работать в программе COREL, могут брать для работы скан контурной карты;

* те, кто будет работать в программе ArGis могут работать с картами (растровое изображение и архив с необходимыми векторными слоями ландшафтов) с учетом выбранного района исследования.

4*. Все данные выкопировки перенесите на рабочий лист и оформите его содержание.

* оформите картосхему в программе COREL или ArGis.

5. Составьте адаптированную легенду к полученной картосхеме. Выделите каждый тип местности, который получит собственную нумерацию.

6. После выполнения всех заданий сформулируйте обобщения, ответив на следующие вопросы: 1) характерно ли для территории ландшафтное разнообразие; 2) какие факторы повлияли

на ландшафтное разнообразие или однообразие территории? Свои ответы запишите на рабочем листе.

Приложение

Таблица – Физико-географическое районирование территории Алтайского края (по данным ИВЭП СО РАН)

Физико-географическая страна	Физико-географическая область	Физико-географическая провинция	Физико-географическая под-провинция	Физико-географический район	
Западно-Сибирская равнинная страна	Степная зональная	Кулундинская	Сухостепная	Шарбактинский, Кулундинский	
			Засушливостепная	Нижнебурлинский, Нижнекулундинский	
		Южноприалейская	Сухостепная (Рубцовская)	Бель-Агачский	
			Сухостепная (Знаменская)	Знаменский	
			Засушливостепная	Среднеалейский	
			Умеренно засушливостепная	Алейский	
		Предалтайская	Засушливостепная	Кировский	
			Умеренно засушливостепная	Западнопредалтайский, Восточнопредалтайский	
			Среднелесостепная	Красногорский	
		Лесостепная зональная	Верхнеобская	Южнолесостепная	Приобский
	Среднелесостепная			Верхнеобской	
	Севернолесостепная			Чумышский	
	Алтае-Саянская горная страна	Алтайская горная область	Северо-Западная Алтайская	-	-
			Североалтайская	-	-
Северо-Восточная			-	-	

		Алтайская		
	Салаиро-Кузнецко-Алатауская горная область	Предсалаирская	-	-
		Салаирская	-	-

Практическая работа № 3, 4 (4 часа)

Тема: Экологически значимые природные свойства ландшафтов (природный потенциал ландшафтов).

1. Используя содержание тематических карт атласа Алтайского края (1978. Том 1), выявите наиболее экологически значимые природные свойства ландшафтов в пределах каждого выдела (типа местности). Акцент необходимо сделать на благоприятных показателях (продуктивность фитомассы, ценные породы деревьев, ареалы распространения ценных дикорастущих и лекарственных ресурсов, бонитет почв, агроклиматические условия, места обитания диких и промысловых ресурсов, месторождения полезных ископаемых и пр.) и неблагоприятных (пожароопасность, сейсмическая опасность, эрозионные процессы и пр.).

2. На основании полученных данных составьте таблицу (см. ниже).

Таблица – Экологически значимые природные свойства ландшафтов (природный потенциал ландшафтов) (на уровне типов местности и урочищ)

Номер типа местности	Благоприятные факторы	Неблагоприятные факторы

3. Оцените экологически значимые свойства ландшафтов (на уровне типов местности и урочищ) с позиции значимости для человека. Свой ответ запишите.

Практическая работа № 5, 6 (4 часа)

Тема: Анализ природного потенциала (природно-ресурсного, геоэкологического (экологического), потенциала устойчивости) территории. Определение бальной оценки степени устойчивости ландшафтов к внешним воздействиям.

1. На основании карт атласа Алтайского края (1978. Том 1), определите значения для ландшафтных выделов по следующим показателям (см. таблицу 1).

Примечание. Для этой работы используйте материалы таблицы «Характеристика агроклиматических районов», карты «Глубина расчленения рельефа», «Угол наклона, в градусах», «Условия миграции и аккумуляции химических элементов в почве», «Лесные полосы и защищаемые ими площади».

Таблица 1 – Шкала бальной оценки устойчивости ландшафтных показателей к внешним воздействиям

Показатели	Баллы устойчивости				
	0	1	2	3	4
Гидротермический индекс сухости	менее 0,6 или более 1,4	–	0,6-0,8 или 1,2-1,4	–	0,8-1,2
Глубина расчленения рельефа	150	100-150	50-100	20-50	менее 20
Угол наклона, в град.	более 12	6,1-12	3,1-6	1,1-3	0-1
Геохимическое положение ландшафта	аккумулятивное	трансакумулятивное	транзитное	трансэлювиальное	элювиальное

Содержание гумуса в слое 0-20 см, в %	менее 2	2,1-4	4,1-6	6,1-9	более 9
Покрытая растительностью площадь, %	менее 20	20-40	41-60	61-90	более 90

2. После определения значений ландшафтных выделов необходимо внести все данные в таблицу 2.

Таблица 2 – Определение балльной оценки степени устойчивости ландшафтов к внешним воздействиям

№ типа местности	Показатель (баллы)							
	Гидротермический индекс сухости	Глубина расчленения рельефа	Угол наклона, в град.	Геохимическое положение ландшафта	Содержание гумуса в слое 0-20 см, в %	Покрытая растительностью площадь, %	Сумма баллов	Степень относительной устойчивости
1								
2								
3								
4								
5								

Примечание

Степень устойчивости ландшафтов (в %)

Менее 65 % - относительно неустойчивые

65-80 % - слабо устойчивые

80-95 % - средне устойчивые

95-100 % относительно устойчивые

Все расчёты необходимо проводить по следующей формуле (см. ниже).

$$C = \frac{100 \sum_{g=1}^n C_g}{Q},$$

C – оценка потенциальной устойчивости ландшафта к антропогенным воздействиям, %

C_g – балл по каждому показателю

Q – максимально возможная сумма баллов

g – порядковый номер показателя

n – количество показателей

3. Постройте картосхему, отражающую степень устойчивости ландшафтов (на уровне типов местности и урочищ) к внешним воздействиям для исследуемого Вами муниципального района.

Примечание

Все данные выкопировки (см. практическую работу 1, 2) перенесите на рабочий лист. В пределах каждого выдела необходимо показать степень устойчивости к внешним воздействиям. Составьте адаптированную легенду к полученной картосхеме. Каждый выдел должен получить собственную нумерацию. Можно оформить картосхему в программе COREL или ArGis.

Практическая работа № 7, 8 (4 часа)

Тема: Оценка остроты антропогенной трансформации ландшафтов.

1. Используя шкалу балльной оценки (таблица 1) определите степень преобразованности ландшафтов выбранного Вами муниципального района. Занесите данные в таблицу 2. Для работы используйте актуальные карты плотности населения, площади пашни, площади селитебных территорий.
2. Суммируйте баллы в таблице 2 и на основании категорий трансформации, представленных в таблице 3, проведите оценку степени преобразованности ландшафтов в пределах выбранного Вами муниципального района.
3. Постройте фоновую картосхему, используя полученные данные. Сформулируйте обобщение по результатам работы (о степени антропогенной трансформации ландшафтов и оценке остроты). Свой ответ запишите.

Таблица – 1 Шкала балльной оценки степени антропогенной трансформации ландшафтов

Показатель					
	0	1	2	3	4
Плотность населения, чел/км ² .	отсутствует	менее 10	10-100	100-1000	более 1000
Площадь пашни, %	отсутствует	менее 10	10-40	40-60	более 60
Площадь селитебных территорий, %	отсутствует	менее 2	2-5	5-10	более 10
Степень устойчивости ландшафтов к антропогенным воздействиям	–	относительно устойчивые	средне устойчивые	слабо устойчивые	неустойчивые

Таблица – 2 Определение балльной оценки степени антропогенной трансформации ландшафтов

№ типа местности	Показатель (баллы)				
	Плотность населения, чел/км ² .	Площадь пашни, %	Площадь сельтебных территорий, %	Степень устойчивости ландшафтов к антропогенным воздействиям	Сумма баллов
1					
2					
3					
4					
5					

Таблица – 3 Определение степени антропогенной трансформации ландшафтов

Степень трансформации ландшафтов	Баллы
Неизменные	0-4
Слабоизмененные	5-8
Среднеизмененные	9-12
Сильноизмененные	13-16

Практическая работа № 9, 10, 11 (6 часов)

Тема: Природно-антропогенные системы.

1. Что Вы понимаете под природно-антропогенными системами? Что является «датой зарождения антропогенного ландшафта»? Приведите примеры.

2. Охарактеризуйте нижеперечисленные классификации антропогенных ландшафтов (систем):

- 1) по содержанию;
- 2) по генезису;
- 3) целенаправленности их возникновения;
- 4) по степени и характеру изменения;
- 5) по длительности существования;
- 6) по степени хозяйственной ценности.

К каждой из перечисленных классификаций приведите примеры.

3. Что Вы понимаете под следующими процессами – модификация и трансформация ландшафтов? Приведите примеры.

4. Какова география распространения антропогенных ландшафтов (систем) по территории, выбранного Вами муниципального района (или городского или сельского поселения)? Для выполнения этого задания необходимо:

- 1) использовать классификацию антропогенных ландшафтов (систем) по выбору студента и составить презентацию;
- 2) показать распространение антропогенных ландшафтов (систем) по территории района (или городского или сельского поселения) и объяснить причины их формирования;
- 3) защитить презентацию на практической работе.

Практическая работа № 12, 13 (4 часа)

Тема: Экологический каркас территории.

1. Перечислите элементы природного и демозкономического каркаса территории исследуемого района. Свой ответ запишите.

2. Разработайте проект экологического каркаса исследуемой территории, используя одну из классификаций (по генезису земли или по степени охраны и типу природопользования земли).

3. Проведите анализ содержания проекта экологического каркаса. Какие рациональные предложения Вы можете сформулировать? Свой ответ запишите.

Практическая работа 14, 15, 16 (6 часов)

Тема: Экологическое состояние территории.

1. Оцените состояние территории Вашего района исследования. Какие экологические проблемы характерны для него? В чем причина их формирования?
2. Какая экологическая ситуация (по степени остроты) характерна для изучаемой Вами территории? Какие факторы оказали влияние на сложившуюся ситуацию?
3. Какие экологические проблемы характерны для отдельных муниципальных районов Алтайского края? При ответе используйте данные предыдущих практических работ (их можно включить в следующую таблицу).

Таблица – 1 Экологическое состояние территорий в пределах отдельных муниципальных районов Алтайского края

Название муниципального района	Экологические проблемы	Сложившаяся экологическая ситуация (по степени остроты)

Учебно-методическое обеспечение практических занятий

Литература (основная)

Дмитриев В. В. Прикладная экология: учеб. для вузов / В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. – М.: Академия, 2008. – 608 с.

Трифонова Т. А. Прикладная экология: учеб. пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Селиванова, Н. В. Мищенко. – 3-е изд. – М.: Гаудеамус; М.: Академ. Проект, 2007. – 384 с.

Литература (дополнительная)

Кочуров Б.И. География экологических ситуаций (экодиагностика территории). – Москва-Смоленск: НИИПИЭГ, Маджента, 1997.

Антипова А.В. География России. Эколого-географический анализ территории. – М.: МНЭПУ, 2001. – 208 с.

Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории: учебное пособие. – Смоленск, 1999. – 154 с.

Литература (рекомендуемая)

Александрова Т.Д. Нормирование антропогенных, техногенных нагрузок на ландшафт. Состояние проблемы. Возможности и ограничения // Изв. АН СССР, сер. географич. – 1990. - № 1. – С. 46-53.

Александрова Т.Д. Понятия и термины в ландшафтоведении. – М.: Ин-т географии АН СССР, 1986. – 120 с.

Арманд А.Д. Устойчивость (гомеостатичность) географических систем к различным типам внешних воздействий / Устойчивость геосистем. – М.: Наука, 1983. – С. 14-32.

Атлас автомобильных дорог Алтайского края. - Новосибирск: Изд-во ПО «Инжгеодезия», 2000. – 144 с.

Атлас. Алтайский край. – Москва – Барнаул, Том 1. – 1978. – 222 с.

Атлас. Алтайский край. – Москва – Барнаул, Том 2. – 1980. – 235 с.

Булатов В.И. Антропогенная трансформация ландшафтов и решение региональных проблем природопользования (на примере юга Западной Сибири): автореф. дис. д-ра геогр. наук. – Иркутск, Инт-т водных и экологических проблем, 1996. – 63 с.

Бурлакова Л.М. Почвы Алтайского края: учебное пособие / Л.М. Бурлакова, Л.М. Татаринцев, В.А. Рассыпнов. / Алт.СХИ. – Барнаул, 1988. – 72 с.

Волкова В.Г. Техногенез и трансформация ландшафтов: учебное пособи. / В.Г. Волкова, Н.Д. Давыдова. – Новосибирск: Наука, 1987. – 120 с.

Воробьев В.В. Проблемы и перспективы комплексного эколого-географического картографирования Сибири / В.В. Воробьев, А.В. Белов, Б.А. Богоявленский, В.С. Михеев, Ю.С. Никкульников // География и природные ресурсы. – 1987. – № 3. – С. 10-18.

Геоэкология и природопользование: Понятийно-терминологический словарь / В.В. Козин, В.А. Петровский. – Смоленск: Ойкумена, 2005. – 576 с.

Глазовская М.А. Методологические основы оценки эколого-геохимической устойчивости почв к техногенным воздействиям: метод. пособие. – М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1997. – 102 с.

Глазовская М.А. Принципы классификации природных геосистем по устойчивости к техногенезу и прогнозное ландшафтно-геохимическое районирование / Устойчивость геосистем. – М.: Наука, 1983. – С. 61-78.

Дашкевич З.В. К проблеме устойчивости геосистем // Изв. ВГО. – 1984. – Т.116. Вып. 3.

Елизаров А.В. О создании экологического каркаса Самарской области / Экологическая безопасность и устойчивое развитие Самарской области. – Самара: СГУ, 1998. – Вып. 6. – С. 34-56.

Злотина Л.В. Степень напряженности экологической ситуации в различных районах России / Л.В. Злотина, Б.И. Кочуров, Г.Т. Митяева, Р.С. Чалов // Вестник МГУ. – 1994. – № 5. – С. 45-51.

Исаченко А.Г. Обзорные эколого-географические карты (опыт разработки) // Изв. РГО. – 1993. – Т. 125. – Вып. 4. – С. 11-21.

Исаченко А.Г. Оценка и картографирование экологического потенциала ландшафтов России // Изв. ВГО. – 1991. – Т. 123. – Вып. 6. – С.57-72.

Исаченко А.Г. Ресурсный потенциал ландшафта и природно-ресурсное районирование // Изв. РГО. – 1992. – Т.124. – Вып. 3. – С. 219-232.

Исаченко А.Г. Хозяйственное освоение территории России и антропогенная трансформация ландшафтов // Изв. РГО. – 1998. – Т.130. – Вып. 6. – С. 10-21.

Исаченко А.Г. Широкая зональность и механизмы устойчивости ландшафтов к антропогенным воздействиям // Изв. РГО. – 1997. – Т. 129. – Вып. 3. – С. 15-22.

Исаченко А.Г. Экологический потенциал ландшафта // Изв. ВГО. – 1991. – Т. 123. – Вып.4. – С.305-315.

Исаченко А.Г. Ландшафтно-географические предпосылки экологического нормирования / А.Г. Исаченко, Г.А. Исаченко // Изв. РГО. – 1993. – Т. 125. – Вып. 1. – С. 12-19.

Климина Е.М. Методические аспекты оценки и картографирования экологического состояния ландшафтов административного района // География и природные ресурсы. – 2003. – № 2. – С. 129-131.

Котельников А.М. Основные направления географических исследований для целей управления природопользованием в регионе // География и природные ресурсы. – 1998. – № 3. – С. 5-12.

Кочуров Б.И. Картографирование экологических ситуаций (состояние, методология и перспективы) / Б.И. Кочуров, Н.А. Жеребцова // География и природные ресурсы. – 1995. – № 3. – С. 18-25.

Кочуров Б.И. Принципы и критерии определения территорий экологического бедствия / Б.И. Кочуров, Л.Л. Розанов, Н.В. Назаревский // Изв. РАН, сер. геогр. – 1993. – № 5. – С. 67-76.

Кочуров Б.И. Разработка карт экологических ситуаций и их геоинформационное содержание / Б.И. Кочуров, О.Ю. Быкова, Н.А. Жеребцова // География и природные ресурсы. – 1994. – № 2. – С. 163-169.

Кочуров Б.И. Экологическая оценка и картографирование для целей сбалансированного регионального развития // Изв. АН СССР, сер. геогр. – 1999. – № 1. – С. 81-87.

Кочуров Б.И. Экологический риск и возникновение острых экологических ситуаций // Изв. АН СССР, сер. геогр. – 1992. – № 2. – С. 112-122.

Куприянова Т.П. Обзор представлений об устойчивости физико-географических систем / Устойчивость геосистем. – М.: Наука, 1983. – С. 7-13.

Мирзеханова З.Г. Экологический каркас территории в стратегии устойчивого развития: анализ подходов, назначение, содержание // География и природные ресурсы. – 2001. – № 2. – С. 154-158.

- Мирзеханова З.Г. Экологический каркас территории в стратегии устойчивого развития: пример практической реализации // География и природные ресурсы. – 2001. – № 3. – С. 23-28.
- Мильков Ф.Н. Полезные опыты региональной характеристики антропогенных ландшафтов // Вестн. МГУ, сер. 5. География. – 1984. – № 2. – С.45-49.
- Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты: учебное пособие – М.: Изд-во «Мысль», 1978. – 88 с.
- Мухина Л.И. Антропогенная трансформация геосистем: метод. пособие. – М.: Мысль, 1992. – 140 с.
- Низовцев В.А. Антропогенный ландшафтогенез: предмет и задачи исследования // Вестник Моск. Ун-та. Сер. 5. География. – 1999. – № 1. – С. 26-30.
- Николаев В.А. Концепция агроландшафта // Вестник Московского университета. Серия 5, География, 1987. – № 2. – С.45-56.
- Охрана ландшафтов. Толковый словарь. – М.: Прогресс, 1982. – 271 с.
- Преображенский В.С. Проблемы изучения устойчивости геосистем / Устойчивость геосистем. М.: Наука. – 1983. – С. 4-7.
- Природоохранное зонирование территории административной области / Ландшафтный анализ природопользования. – М.: МФГО, 1987. – С. 13-19.
- Реймерс Н.Ф. Природопользование (словарь-справочник). – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
- Ротанова И.Н. О разработке эколого-ландшафтной карты Алтайского края / И.Н. Ротанова, А.Н. Щербаков // География и природные ресурсы. – 1996. – № 2. – С. 140-142.
- Руководство по ландшафтному планированию. Методические рекомендации и ландшафтный план. – М.: Институт географии РАН, 2001. – 72 с.
- Рюмин В.В. Подходы к нормированию структуры антропогенных ландшафтов // Оптимизация геосистем. – Иркутск: ИГ СО РАН СССР, 1990. – С.3-11.
- Сапожников А.П. О некоторых аспектах оценки экологической ситуации в регионе // География и природные ресурсы. – 1996. – № 2. – С. 18-27.
- Снакин В. В. Экологическая оценка состояния почв: попытка количественного подхода / В.В. Снакин, А.А. Присяжная // Известия АН. Серия биологическая. – 1995. – № 1. – С. 105-109.
- Снакин В.В. Экологическая оценка устойчивости почв к антропогенному воздействию / В.В. Снакин, И.О. Алябина, П.П. Кречетов // Изв. РАН, сер. географич. – 1995. – № 5. – С. 51-57.

Снакин В.В. Оценка устойчивости экосистем / В.В. Снакин, В.Е. Мельченко, П.П. Кречетов // Биогеохимические основы экологического нормирования. – М.: Наука. 1993. – С. 196 – 211.

Трофимов А.М. Природные ресурсы и природно-ресурсный потенциал территории: анализ понятий / А.М. Трофимов, В.М. Котляков, Ю.П. Селиверстов, В.А. Рубцов, Г.Н. Булатова // Изв. РГО. – 2000. – Т. 132. – Вып. 4. – С. 20-27.

Факторы и механизмы устойчивости геосистем. – М.: Ин-т географии АН СССР, 1989. – 333 с.

Шестаков А.С. Принципы классификации эколого-географических ситуаций // Изв. РГО. – 1992а. – Т. 124. – Вып. 3. – С. 241-249.

Экологическое нормирование антропогенных нагрузок / В.С. Безель, Ф.В. Кряжимский, Л.Ф. Семериков, Н.Г. Смирнов // Экология. – 1992. – № 6. – С. 3-12.

Экологическое состояние территории России: учебное пособие / Под ред. С.А. Ушакова, Я.Г. Каца. – Москва: Академия, 2004. – 128 с.

Энциклопедия Алтайского края. – Барнаул: Пикет, 1997. – Т.2. – 488 с., ил.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Эколого-географический анализ территории» предполагает освещение ключевых вопросов, делая акцент на связи ландшафтоведения с экологической диагностикой территории. Содержание данной дисциплины нацелено на продолжение формирования экологического мировоззрения у студентов за счет понимания причин складывающихся локальных и региональных проблем на конкретной территории и последствий их проявления. Преподаватель должен осознавать специфику студенческой аудитории (уровень обученности и обучаемости студентов). Лекционный материал должен: 1) насыщен примерами, отражающими причинно-следственные связи между объектами и явлениями (например, связь между растительно-почвенным покровом и углом наклона поверхности; освоение склонов плато, поверхностей нижних надпойменных террас и активизация геоморфологических процессов и т.д.); 2) логически правильно построен; 3) презентабельным и наглядным.

При подготовке лекций по учебной дисциплине «Эколого-географический анализ территории» для студентов географического факультета преподавателю необходимо максимально четко излагать материал, учитывая уровень подготовки студентов, разъясняя ключевые термины и сущность явлений, при этом, используя профессиональный язык географии и экологии. Лекция должна включать в себя: основные представления и понятия, фактические данные, разъяснения по каждому пункту темы. Кроме того, лекция должна носить диалогический характер. На лекционном занятии необходимо использовать материалы тематических презентаций. В ходе проведения практических занятий преподавателю необходимо контролировать выполнение всех заданий.

Итоговый контроль знаний, умений, владений проводится в форме экзамена, который может быть представлен: 1) устным опросом студента по вопросам билета (вопросы к экзамену составлены таким образом, что затрагивают все основные темы курса, рассмотренные в ходе проведения лекций, практических занятий и организации самостоятельной работы студентов); 2) письменной работой по вопросам билета.

Освоение учебной дисциплины студентами предполагает посещение лекций, выполнение практических работ (заданий), контроль аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студента, а также использование разнообразных форм текущего контроля – устный опрос, устное сообщение (доклад), защита проекта, защита презентации, составление письменной работы или конспекта по заданной тематике и др. Студент обязан посещать все аудиторные занятия.

Практические занятия соответствуют системно-деятельностному подходу в обучении. Их содержание соответствует тематическому плану и предполагает выполнение всех предложенных заданий. Для выполнения заданий студентам необходимо работать с основной и дополнительной литературой, электронными ресурсами, информационными справочными системами (ЭБС «Университетская библиотека online», ЭБС «Лань»), периодической печатью. Содержание практических заданий нацелено не только на репродуктивную и частично-поисковую работу, но и проблемную, проектно-исследовательскую, что позволяет активизировать деятельность студентов. Студент сдает выполненные задания в конце практической работы или на консультации. Преподаватель оценивает степень их выполнения по следующим показателям (полнота выполнения практического задания, своевременность выполнения задания, последовательность и рациональность выполнения задания, самостоятельность решения) и выставляет отметку по 4-х балльной шкале, отражающую уровень усвоения компетенций студентами. Отдельные практические задания предполагают продолжение их выполнения в ходе самостоятельной работы студента во внеаудиторное время.

Самостоятельная работа студентов осуществляется во внеаудиторное время и предполагает выполнение практических заданий, письменных работ, подготовку докладов (сообщений) к практическому занятию семинарского типа или к консультации, подготовку презентаций и пр. Студенту следует выполнять все задания самостоятельной работы в соответствии с тематическим планом учебной дисциплины (см. пункт «Содержание дисциплины и объем дисциплины» рабочей программы дисциплины) перед практическим занятием или после его проведения. Отчет о выполненной работе проводится, как правило, на консультациях.

Итоговый контроль знаний, умений и владений студентов проводится в форме экзамена. Перед экзаменом студенты обязаны защитить выполненные практические работы, а также сделать отчет о выполненной самостоятельной работе в ходе консультаций или практических работ (см. рабочую программу дисциплины). Форма проведения экзамена может быть представлена: 1) устным опросом студента по вопросам билета (вопросы к экзамену составлены таким образом, что затрагивают все основные темы курса, рассмотренные в ходе проведения лекций, практических занятий и организации самостоятельной работы студентов); 2) письменной экзаменационной работой по вопросам билета (вопросы к экзамену составлены таким образом, что затрагивают все основные темы курса, рассмотренные в ходе проведения лекций, практических занятий и организации самостоятельной работы студентов). Преподаватель оценивает ответы студента на экзамене по следующим показателям (полнота изложения теоретического материала, полнота и правильность решения практического задания, правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий), само-

стоятельность ответа, культура речи) и выставляет отметку по 4-х балльной шкале, отражающую уровень усвоения компетенций студентами.

Студент допускается к экзамену при условии выполнения всех практических работ и их защиты. Студент получает положительную отметку на экзамене при следующих условиях:

- логически выстроенного и содержательного ответа с привлечением понятий и фактического материала курса;
- максимального раскрытия сущности предложенного вопроса с привлечением примеров;
- понимания междисциплинарных связей в обсуждаемых вопросах.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЭКЗАМЕНУ

1. Цель, задачи, объект и предмет курса «Эколого-географический анализ территории».
2. Система, принципы и методы эколого-географического анализа территории.
3. Ландшафт как операционная ячейка для экодиагностики территории.
4. Факторы дифференциации ландшафтов.
5. Понятие о природном потенциале ландшафта (экологически значимые и ценные свойства ландшафта).
6. Природно-ресурсный потенциал ландшафта.
7. Геоэкологический (экологический) потенциал ландшафта.
8. Потенциал устойчивости ландшафта.
9. Понятие о природно-антропогенных системах. Стадии развития антропогенных ландшафтов (систем).
10. Антропогенные системы как результат хозяйственной деятельности.
11. Антропогенные ландшафты (по степени и характеру изменения, длительности существования, степени хозяйственной ценности).
12. Классификации антропогенных ландшафтов (глубине, генезису, целенаправленности их возникновения, степени саморегулирования).
13. Классификация антропогенных ландшафтов по содержанию (по Ф.Н. Милькову).
Класс сельскохозяйственных ландшафтов.
14. Классификация антропогенных ландшафтов по содержанию (по Ф.Н. Милькову).
Класс селитебных ландшафтов.
15. Классификация антропогенных ландшафтов по содержанию (по Ф.Н. Милькову).
Класс промышленных ландшафтов.
16. Классификация антропогенных ландшафтов по содержанию (по Ф.Н. Милькову).
Классы линейно-дорожных, водных, лесных, беллигеративных ландшафтов.
17. Антропогенная модификация и трансформация ландшафтов.
18. Анализ антропогенной нагрузки (по видам использования земель и характеру заселения территории).
19. Понятие об экологической ситуации. Типы оценки экологической ситуации.
20. Классификация экологических ситуаций по степени остроты или напряжённости.
21. Понятие об экологической проблеме. Классификация экологических проблем (по компонентам ландшафта или их комплексу).
22. Классификация экологических проблем (по степени изменения природных свойств ландшафтов). Степень остроты проблем.

23. Уровни природно-антропогенных экологических нарушений на территории: норма, риск, кризис, бедствие.
24. Критерии (методы) оценки экологического состояния территории (общая характеристика).
25. Ботанические критерии экологического состояния территории.
26. Зоологические критерии экологического состояния территории.
27. Почвенные критерии экологического состояния территории.
28. Гидрологические критерии экологического состояния территории.
29. Атмосферные критерии экологического состояния территории.
30. Биотические критерии экологического состояния территории.
31. Медико-демографические критерии экологического состояния территории.
32. Социально-экономические критерии экологического состояния территории.
33. Оценка экологического состояния территории (категории состояния, степень изменения, степень остроты проблем территории) по выбору студента.
34. Понятие об адаптивном природопользовании.
35. Понятие об эколого-хозяйственном балансе (ЭХБ) территории. Характеристики ЭХБ территории.
36. Формирование каркаса территории (природного, демоэкономического, экологического).
37. Экологический каркас и его структура.
38. Характеристика земель экологического каркаса (по генезису земли).
39. Характеристика земель экологического каркаса (по степени охраны и типу природопользования земли).
40. Экологическая ситуация в регионе России (по выбору студента).

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные правовые акты

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением (заключена в г. Базеле, 1989) / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местообитания водоплавающих птиц (заключена в г. Рамсар, 1971) (Протокол подписан в г. Париж, 1982) (Поправки приняты, 1987) / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Конвенция о предотвращении загрязнения моря сбросами отходов и других материалов (Лондонская конвенция), (заключена в г. Лондон, 1972 г.) / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву (UNCLOS) (заключена в г. Монтего-Бее 10.12.1982) (с изм. от 23.07.1994) / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Конвенция по защите морской среды района Балтийского моря (Хельсинкская конвенция), (заключена в г. Хельсинки, 1992 г.) / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Конвенция по защите Черного моря от загрязнения (Бухарестская конвенция), (заключена в г. Бухарест, 1992 г.) / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 29.07.2017) / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 31.12.2017) / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 31.12.2017) / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 05.02.2018) / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 29.12.2017) / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 31.12.2017) / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Федеральный закон «О землеустройстве» от 18.06.2001 N 78-ФЗ (последняя редакция) / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Федеральный закон «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» от 21.12.2004 N 172-ФЗ / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Федеральный закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» от 24.07.2002 N 101-ФЗ / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об охране атмосферного воздуха» / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 31.12.2017) «Об охране окружающей среды» / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Федеральный закон от 14.03.1995 N 33-ФЗ (ред. от 28.12.2016) «Об особо охраняемых природных территориях» / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Федеральный закон от 20.12.2004 N 166-ФЗ (ред. от 05.12.2017) «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Федеральный закон от 21.02.1992 N 2395-1 (ред. от 30.09.2017) «О недрах» / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Федеральный закон от 23.11.1995 N 174-ФЗ (ред. от 28.12.2017) «Об экологической экспертизе» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2018) / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Федеральный закон от 24.04.1995 N 52-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «О животном мире» / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 31.12.2017) «Об отходах производства и потребления» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2018) / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Федеральный закон от 24.07.2009 N 209-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

Федеральный закон от 30.11.1995 N 187-ФЗ (ред. от 02.05.2015) «О континентальном шельфе Российской Федерации» / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Федеральный закон от 31.07.1998 N 155-ФЗ (ред. от 18.07.2017) «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации» / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

Методика «Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия» (утв. Минприроды РФ 30.11.1992) // Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://legalacts.ru/doc/metodika-kriterii-otsenki-ekologicheskoi-obstanovki-territorii-dlja/>

Закон Алтайского края от 10 сентября 2007 года N 87-ЗС «О регулировании отдельных лесных отношений на территории Алтайского края» (с изменениями на: 02.03.2017) / Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/819015508>

Рекомендуемая литература

Адаменко О.М. Мезозой и кайнозой Степного Алтая. – Новосибирск: Наука, 1974. – 167 с.

Адаменко О.М. Предалтайская впадина и проблемы формирования предгорных опусканий. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние АН СССР, 1976. – 184 с.

Акуленко Ю.Н. Подземные воды бассейна реки Алей // Природные ресурсы реки Алей, их охрана и рациональное использование: Сб. ст. – Иркутск, 1980. – С. 37-44.

Александрова Т.Д. Нормирование антропогенных, техногенных нагрузок на ландшафт. Состояние проблемы. Возможности и ограничения // Изв. АН СССР, сер. географич. – 1990. – № 1. – С. 46-53.

Александрова Т.Д. Понятия и термины в ландшафтоведении. – М.: Ин-т географии АН СССР, 1986. – 120 с.

Алехин Ю.П. Рудный Алтай в древности и средневековье // Серебряный венец России. – Барнаул: Издание управления архивного дела администрации Алтайского края, 1999. – С.17-63.

Алехин Ю.П. , Демин М.А. Охранные работы 1991 г. на Рудном Алтае // Охрана и изучение культурного наследия Алтая: Тез. науч.- практ. конф. Барнаул, 1993. – С.237-238.

Алехин Ю.П., Демин М.А., Илюшин А.М. Некоторые результаты исследований на Рудном Алтае // Вопросы археологии Алтая и Западной Сибири эпохи металла. Барнаул, 1992. – С. 135-140.

Алехин Ю.П. Древние металлурги Алтая / Серебряный венец России (Очерки об истории Змеиногорска). – Барнаул: Издание управления архивного дела администрации Алтайского края, 1999. – С. 5-80.

Алехин Ю.П. Рудный Алтай как горно-металлургическая область // Ползуновские чтения 1991 года: тез. Докл. Научно-практ. Конф. Барнаул, 1991. – С.42-44.

Алехин Ю.П., Кирюшин Ю.Ф. Памятники археологии Змеиногорского района // Памятники истории и культуры юго-западных районов Алтайского края. Барнаул, 1996. – С. 12-21.

Анисимова С.П. Освоение лесостепи Западной Сибири в XX веке // Вопросы географии Сибири. Вып. 24. – Томск, 2001. – С. 460-469.

Антипов А.Н., Плюснин В.М. Экологическое зонирование Байкальской природной территории // География и природные ресурсы. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2002. – № 4. – С. 14-23.

Антипова А.В. География России. Эколого-географический анализ территории: Учеб. пособие. – М.: МНЭПУ, 2001. – 208 с.

Арманд А.Д. Устойчивость (гомеостатичность) географических систем к различным типам внешних воздействий / Устойчивость геосистем. – М.: Наука, 1983. – С. 14-32.

Арманд Д.Л. Наука о ландшафте. – М.: Мысль, 1975. – 288 с.

Баженов А.И., Бородаев В.Б., Малолетко А.М. Датировка древнейших Чудских копей на Алтае // 300 лет горно-геологической службе России: история горнорудного дела, геологическое строение и полезные ископаемые Алтая: мат-лы рег. научн.-практ. конф. – Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 2000. – С. 48- 50.

Барышников Г.Я. Истоки возникновения горнорудного дела на Алтае // 300 лет горно-геологической службе России: история горнорудного дела, геологическое строение и полезные ископаемые Алтая: мат-лы рег. научн.-практ. конф. – Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 2000. – С. 3-7.

Барышников Г.Я. Развитие рельефа переходных зон горных стран в кайнозой (на примере Горного Алтая). – Томск: Изд-во ТГУ, 1992. – 182 с.

Барышников Г.Я., Антюфеева Т.В. Физико-географическая характеристика долины р. Машинки / Кунгуров А.Л. Каменный век Рудного Алтая. Ч.1: Палеолитические памятники: Монография. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2002. – С. 168-173.

Барышникова О.Н., Кулемин А.Е. Металлургическая промышленность и особенности природопользования на Алтае в XVIII веке // 300 лет горно-геологической службе России: история горнорудного дела, геологическое строение и полезные ископаемые Алтая: мат-лы рег. научн.-практ. конф. – Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 2000. – С. 48-50.

Батуев А.Р., Буянтуев А.Б., Коротный Л.М., Пластинин Л.А., Снытко В.А. Картографирование природопользования республики Бурятия // География и природные ресурсы. – 1997. – № 3. – С. 23-29.

Белянин В.И. Проблемы гидрогеоэкологии Рудного Алтая // 300 лет горно-геологической службе России: история горнорудного дела, геологическое строение и полезные ископаемые Алтая: Сб. ст. – Барнаул: Изд-во АГУ, 2000. – С. 405-408.

Березиков Ю.К., Гусев Н.И. Минерально-сырьевая база Алтайского края и перспективы ее развития // 300 лет горно-геологической службе России: история горнорудного дела, геологическое строение и полезные ископаемые Алтая: Сб. ст. – Барнаул: Изд-во АГУ, 2000. – С. 243-248.

Беручашвили Н.Л., Жучкова В.К. Методы комплексных физико-географических исследований. – М.: Изд-во МГУ, 1997. – 320 с.

Биогеохимические основы экологического нормирования / В.Н. Башкин, Е.В. Евстафьева, В.В. Снакин и др. – М.: Наука, 1993. – 304 с.

Болдырева О.В. Город Горняк как источник экологического риска на территории Локтевского района // Горы и человек: в поисках путей устойчивого развития. Тез. докл. – Барнаул, 1996. – С. 59-61.

Борисенко И.Л. Анализ динамики накопления металлов в почвах урбанизированной территории // Эколого-геохимический анализ технического загрязнения: Сб. ст. – М.: ИМГРЭ, 1991. – С. 104-115.

Булатов В.И. Антропогенная трансформация ландшафтов и решение региональных проблем природопользования (на примере юга Западной Сибири): Автореф. дис. д-ра геогр. наук / Инт-т водных и экологических проблем. – Иркутск, 1996. – 63 с.

Булатов В.И. Интеграция и интегратизм в антропогенном ландшафтоведении / Природа, население и хозяйство Омской области. – Омск: изд-во ОГПИ, 1974. – С. 3-9.

Булатов В.И. Охрана живой природы и «культурные ландшафты» // Рациональное использование и охрана живой природы Сибири. – Томск: Изд-во ТГУ, 1971. – С. 13-15.

Булатов В.И. Подходы к изучению естественных и антропогенных движений вещества в геосистемах // Вопросы географии. Сб. 107, 1977. – С. 196-205.

Булыгин Ю.С. Приписная деревня Алтая в XVIII веке. – Барнаул: Изд-во АГУ, 1997. – 306 с.

Бурлакова Л.М., Рассыпнов А.Н. Плодородие почв Алтайского края. – Барнаул, 1990. – 82 с.

Бурлакова Л.М., Рассыпнов В.А. Почвы Алтайского края: Уч. пособие / Алтайский СХИ. – Барнаул, 1988. – 72 с.

Василевская В.Д., Калишева О.В., Копчик Г.Н. Устойчивость почв ближнего Подмосквья к антропогенным воздействиям // Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 17. Почвоведение. – 1997. – №3. – С. 3-6.

Винокуров Ю.И. Ландшафтные индикаторы инженерно- и гидрогеологических условий предальтайских равнин. – Новосибирск: Наука, 1980. – 192 с.

Винокуров Ю.И. Ландшафтная индикация в региональных исследованиях // Экологический анализ региона (теория, методы, практика). – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2000. – С.3-7.

Волкова В.Г., Давыдова Н.Д. Техногенез и трансформация ландшафтов. Новосибирск: Наука, 1987. – 120 с.

Воробьев А.Е., Казакова Е.В. Оценка воздействия горного производства на окружающую среду // Безопасность жизнедеятельности. – 2002. – №5. – С. 25-28.

Воробьев В.В., Белов А.В., Богоявленский Б.А., Михеев В.С., Никульников Ю.С. Проблемы и перспективы комплексного эколого-географического картографирования Сибири // География и природные ресурсы. – 1987. – № 3. – С. 10-18.

Выдрин И.П., Ростовский З.И. Материалы по исследованию почв Алтайского округа. Барнаул, 1899. – 177 с.

Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР. – М.: Высш. шк., 1988. – 338 с.

Глазовская М.А. Ландшафтно-геохимические системы и их устойчивость к техногенезу / Биогеохимические циклы в биосфере. – М.: Наука, 1976. – С. 99-118.

Глазовская М.А. Методологические основы оценки эколого-геохимической устойчивости почв к техногенным воздействиям: Метод. пособие. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1997. – 102 с.

Глазовская М.А. Принципы классификации природных геосистем по устойчивости к техногенезу и прогнозное ландшафтно-геохимическое районирование / Устойчивость геосистем. – М.: Наука, 1983. – С. 61-78.

Горное дело и окружающая среда / С.В. Сластунов, В.Н. Королева, К.С. Коликов и др. М.: Логос, 2001. – 272 с.

Горюнова Т.А. Тяжелые металлы (Cd, Pb, Cu, Zn) в почвах и растениях юго-западной части Алтайского края // Сибирский экологический журнал. – 2001. Вып. 2. – С. 181-190.

Гунова В.С., Кирьянова Н.А., Кренке Н.А., Низовцев В.А., Спиридонова Е.А. Земледелие в долине Москвы-реки в железном веке // Российская археология. РАН. – М.: Ин-т археологии, 1996. – №4. – С. 93-120.

Дашкевич З.В. К проблеме устойчивости геосистем // Изв. ВГО. – 1984. – Т.116, Вып. 3. – С. 211-218.

Демин М.А. Первооткрыватели древностей. Барнаул, 1989. – 74 с.

Добровольский В.В. География почв с основами почвоведения / Учебник для геогр. спец. вузов. – М.: Высшая школа. – 1989. – 320 с.

Дьяконов К.Н., Покровский С.Г. Теория и практика выделения природно-хозяйственных систем // География и природные ресурсы. – 2001. – № 2. – С. 16-21.

Елизаров А.В. О создании экологического каркаса Самарской области / Экологическая безопасность и устойчивое развитие Самарской области. – Самара: СГУ, 1998. – Вып. 6. – С. 34-56.

Жекулин В.С. Историческая география: предмет и методы. – Л.: Наука, Лен. отд-е, 1982. – 224 с.

Жерелина И.В. Заселение территории юга Западной Сибири и формирование систем аграрного природопользования в XVI – начале XX в. // Экономика природопользования Алтайского региона: история, современность, перспективы: Сб. ст. – Барнаул: Изд-во АГУ. – 2000. – С. 18-22.

Зайдельман Ф.Р. Мелиорация почв. – М.: Изд-во МГУ, 1987. – 304 с.

Заповедники Сибири. Т II / Под общ. ред. Д. С. Павлова, В.Е. Соколова, Е.Е. Сыроечковского. – М.: ЛОГАТА, 2000. – 320 с., илл.

Звонкова Т.В. Географическое прогнозирование. – М.: Высшая школа, 1987. – 190 с.

Земцов А.А, Земцова В.А. Антропогенная степь на юге Западно-Сибирской равнины // География и природные ресурсы. – 1996. – №4. – С.28 – 37.

Злотина Л.В., Кочуров Б.И., Митяева Г.Т., Чалов Р.С. Степень напряженности экологической ситуации в различных районах России // Вестник МГУ. – 1994. – № 5. – С. 45-51.

Иванов Н.Н. Показатель биологической эффективности климата // Изв. ВГО. – 1962. – Т. 99. – Вып. 1. – С. 65-70.

Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. – М.: Высшая школа, 1991. – 366 с.

Исаченко А.Г. О так называемых антропогенных ландшафтах // Изв. ВГО. – 1974. – Вып. 1. – С. 70-76.

Исаченко А.Г. Обзорные эколого-географические карты (опыт разработки) // Изв. РГО. – 1993. – Т. 125. – Вып. 4. – С. 11-21.

Исаченко А.Г. Оптимизация природной среды. – М.: Мысль, 1980. – 264 с.

Исаченко А.Г. Отечественное экологическое картографирование: первые итоги // Изв. РГО. – 1992. – Т. 124. – Вып. 5. – С. 34-42.

Исаченко А.Г. Оценка и картографирование экологического потенциала ландшафтов России // Изв. ВГО. – 1991. – Т. 123. – Вып. 6. – С.57-72.

Исаченко А.Г. Ресурсный потенциал ландшафта и природно-ресурсное районирование // Изв. РГО. – 1992. – Т.124. – Вып. 3. – С. 219-232.

Исаченко А.Г. Хозяйственное освоение территории России и антропогенная трансформация ландшафтов //Изв. РГО. – 1998. – Т.130. – Вып. 6. – С. 10-21.

Исаченко А.Г. Широкая зональность и механизмы устойчивости ландшафтов к антропогенным воздействиям // Изв. РГО. – 1997. – Т. 129. – Вып. 3. – С. 15-22.

Исаченко А.Г. Экологический потенциал ландшафта // Изв. ВГО. – 1991. – Т. 123. – Вып.4. – С.305-315.

Исаченко А.Г., Исаченко Г.А. Ландшафтно-географические предпосылки экологического нормирования // Изв. РГО. –1993. – Т. 125. – Вып. 1. – С. 12-19.

Исследователи Алтайского края XVIII - нач. XX века: Библиографический словарь. Барнаул: Изд-во ОАО Алт. Полиграф. комб-т, 2000. – 280 с.

История Алтая. Барнаул: Изд-во АГУ, 1995. – 480 с.

Казakov Л.К. Антропогенный фактор и проблемы устойчивости природных комплексов // Современные проблемы и методы географических исследований. – М.: МГУ, 1977. – С. 21-26.

Карманов И.И. Почвы предгорий Северо-Западного Алтая и их использование в сельском хозяйстве. – М: Изд-во «Наука», 1965. – 158 с.

Карпенко З.Г. Горная и металлургическая промышленность Западной Сибири в 1700-1860 гг. – Новосибирск: Изд-во АН СССР, 1963. – 216 с.

Каштанов А.Н. Защита почв от ветровой и водной эрозии. – М.: Россельхозиздат, 1974. – 207 с.

Климина Е.М. Методические аспекты оценки и картографирования экологического состояния ландшафтов административного района // География и природные ресурсы. – 2003. – № 2. – С. 129-131.

Кованова А.А. Антропогенная трансформация природных комплексов бассейна р. Алей под влиянием хозяйственного воздействия // Природные ресурсы реки Алей, их охрана и рациональное использование: Сб. ст. – Иркутск, 1980. – С. 129-142.

Кондратьева М.А. Антропогенная трансформация геосистем и анализ экологической ситуации Березниковско-Соликамского промышленного комплекса. Автореф. дис. канд. геогр. наук. – Барнаул, 1998. – 20 с.

Костовска С.К. Эколого-географический анализ территории староосвоенного региона (на примере Суворовского района Тульской области). Автореф. дис. канд. геогр. наук. – М., 2003. – 24 с.

Котельников А.М. Основные направления географических исследований для целей управления природопользованием в регионе // География и природные ресурсы. – 1998. – № 3. – С. 5-12.

Котлов В.Ф. Изменение геологической среды под влиянием деятельности человека. – М.: «Недра», 1978. – 264 с.

Кочуров Б.И. Геодиагностика в географии и геоэкологии // География в школе. – 2008. – № 4. – С.26-29.

Кочуров Б.И. Геодиагностика в географии и геоэкологии // География в школе. – 2008. – № 5. – С.34-36.

Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. – Смоленск: СГУ, 1999а. – 154 с.

Кочуров Б.И. Экологическая оценка и картографирование для целей сбалансированного регионального развития // Изв. АН СССР, сер. геогр. – 1999б. – №1. – С. 81-87.

Кочуров Б.И. Экологический риск и возникновение острых экологических ситуаций // Изв. АН СССР, сер. геогр. – 1992. – № 2. – С. 112-122.

Кочуров Б.И., Быкова О.Ю., Жеребцова Н.А. Разработка карт экологических ситуаций и их геоинформационное содержание // География и природные ресурсы. – 1994. – № 2. – С. 163-169.

Кочуров Б.И., Жеребцова Н.А. Картографирование экологических ситуаций (состояние, методология и перспективы) // География и природные ресурсы. – 1995. – № 3. – С. 18-25.

Кочуров Б.И., Розанов Л.Л., Назаревский Н.В. Принципы и критерии определения территорий экологического бедствия // Изв. РАН, сер. геогр. – 1993. – № 5. – С. 67-76.

Красная книга Алтайского края. Особо охраняемые природные территории. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2002. – 339 с.

Красная книга Алтайского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 1998а. – 238 с.

Красная книга Алтайского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 1998б. – 306 с.

Красноярова Б.А. Пространственно-временная дифференциация формирования систем аграрного природопользования на юге Западной Сибири // Экономика природопользования Алтайского региона: история, современность, перспективы: Сб. ст. – Барнаул: Изд-во АГУ, 2000. – С. 265-271.

Крауклис А.А. Проблемы экспериментального ландшафтоведения. Новосибирск: Наука, 1979. – 233 с.

Кунгуров А.Л. Каменный век Рудного Алтая. Ч. 1: Палеолитические памятники: Монография. – Барнаул: Изд-во Алт. Ун-та, 2002. – 176 с.

Кунгуров А.Л. Палеолитические находки на Верхнем Алее // Археологические исследования на Алтае. – Барнаул, 1987. – С. 33-39.

Куперштох В.Л., Соколов В.М., Ягольницер М.А. Проблемы проблемного региона // ЭКО. – 1997. – № 4. – С.177-179.

Куприянова Т.П. Обзор представлений об устойчивости физико-географических систем / Устойчивость геосистем. – М.: Наука, 1983. – С. 7-13.

Куражковский Ю.Н. Очерки природопользования. – М.: Мысль, 1969. – 268 с.

Лузгин Б.Н. Альтернативный и интегрированный подходы к оценке природных ресурсов Алтайского края // Экономика природопользования Алтайского региона: история, современность, перспективы: Сб. ст., Барнаул: Изд-во Алт. Ун-та, 2000. – С.138-143.

Лузгин Б.Н. К ревизии минерально-сырьевой базы алтайского региона // Экономика природопользования Алтайского региона: история, современность, перспективы: Сб. ст., Барнаул: Изд-во Алт. Ун-та, 2000. – С. 152-160.

Лузгин Б.Н. Некоторые генетические аспекты совмещения металлогeoхимических рудных зон в Русском Алтае // География и природопользование Сибири: Сб. ст., Барнаул: Изд-во Алт. Ун-та, 2002. – Вып. 5. – С.64-76.

Лузгин Б.Н. Экологические проблемы: Земля, Россия, Алтай. – Бийск: Изд-во БГПИ, 1995. – Ч.2. – 78 с.

Лузгин Б.Н., Комаров С.А. Антропогенное металлическое загрязнение Рубцовского горнорудного района на Алтае // География и природопользование Сибири: Сб. ст. – Барнаул: Изд-во «Аккем», 1997. – Вып 2. – С. 178-184.

Макевнин С.Г., Вакулин А.А. Охрана природы. – М.: Агропромиздат. 1991. – 127 с.

Максимова Н.Н. Опыт природно-хозяйственного районирования на примере районов Ленинградской области // Изв. РГО. – 1999. – Т. 131. – Вып. 3. – С. 23-37.

Малолетко А.А., Малолетко А.М. Воинство Алтайского горного округа (1726-1917). – Томск: Том. Ун-т, 2001. – 232 с.

Малолетко А.М., Орлова Л.А., Пономарева Е.А., Тетерина И.И. Строение поймы Алея у с. Безголосово // География и природопользование Сибири: Сб. статей. Барнаул: Изд-во Алт. Ун-та, 2002. – Вып. 5. – С. 50-64.

Мамай И.И., Низовцев В.А., Пучкова Э.И. Современное состояние ландшафтов Московской области // Вестн. Моск. Ун-та. – Серия 5, География. – 1987. – № 6. – С. 45-53.

Материалы к Государственному докладу о состоянии окружающей среды Алтайского края в 1999 году. Барнаул: Изд-во ОАО «Алтайский полиграфический комбинат», 2000. – 112 с.

Медникова Э. М., Могильников В.А., Суразаков А.С. Работы на Верхнем Алее // Археологические открытия 1975 года. – М., 1976. – С. 261-262.

Методические рекомендации по геохимической оценке загрязнения территории городов химическими элементами. – М.: ИМГРЭ, 1982. – 140 с.

Милкина Л.И. Методика крупномасштабного реконструктивного геоботанического картирования. – Киев: Наукова думка, 1984. – 180 с.

Мирзеханова З.Г. Экологический каркас территории в стратегии устойчивого развития: анализ подходов, назначение, содержание // География и природные ресурсы. – 2001а. – № 2. – С. 154-158.

Мирзеханова З.Г. Экологический каркас территории в стратегии устойчивого развития: пример практической реализации // География и природные ресурсы. – 2001б. – № 3. – С. 23-28.

Мильков Ф.Н. К проблеме типологического районирования антропогенных ландшафтов // Проблемы природного районирования и охраны природы: Межвуз. Сб. – Уфа: Изд-во Башкирского ун-та, 1982. – С 184-189.

Мильков Ф.Н. Полезные опыты региональной характеристики антропогенных ландшафтов // Вестн. МГУ, сер. 5. География. – 1984. – № 2. – С.45-49.

Мильков Ф.Н. Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1981. – 400 с.

Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты. – М.: Изд-во «Мысль», 1978. – 88 с.

Миронов В.Л. Комаров С.А., Романов А.Н., Евтюшкин А.В. Определение площадей подтопления земель дистанционными методами // Метеорология и гидрология, 1994. – №1. – С. 87-91.

Могильников В.А. Памятники эпохи раннего железа на Верхнем Алее // Охрана и использование археологических памятников Алтая: Тез. докл. и мат. Конф. Барнаул, 1990. – С. 78-83.

Мукаева Л.Н. Горно-поисковая политика Кабинета во второй половине XIX века // 300 лет горно-геологической службе России: история горнорудного дела, геологическое строение и полезные ископаемые Алтая: Сб. ст. – Барнаул: Изд-во АГУ, 2000. – С. 75-80.

Мурзин О.В. История развития северо-западной части Рудного Алтая в палеозое // 300 лет горно-геологической службе России: история горнорудного дела, геологическое строение и полезные ископаемые Алтая: мат-лы рег. научн.-практ. конф., Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 2000. – С. 144-148.

Мухина Л.И. Антропогенная трансформация геосистем (метод. пособие). – М.: Мысль, 1992. – 140 с.

Нехорошев В.П. Краткий геологический очерк территории Большого Алтая // Большой Алтай. Сб. мат., Л.: Изд-во АН СССР, 1934. – С. 2-48.

Низовцев В.А. Антропогенный ландшафтогенез: предмет и задачи исследования // Вестник Моск. Ун-та. Сер. 5. География. – 1999. – № 1. – С. 26-30.

Николаев В.А. Концепция агроландшафта // Вестник Московского университета. Серия 5, География, 1987. – №2. – С.45-56.

Николаев В.А. Ландшафты азиатских степей. – М.: Изд-во МГУ, 1999. – 288 с.

Николаев В.А. Предгорья Алтая – региональный ландшафтный экотон // Вестник МГУ, 1994. – №2. – С. 58-65.

Николаев В.А. Принципы классификации ландшафтов // Вест. Моск. ун-та. Сер. 5. География. – 1973. – № 6. – С. 30-35.

Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения. – М.: Изд-во МГУ, 1979. – 160 с.

Одум Ю. Основы экологии. – М.: «Мир», 1975. – 740 с.

Орлова И.В. Ландшафтное планирование для целей сельскохозяйственного природопользования (на примере Благовещенского района Алтайского края): канд. дисс., Барнаул, 2002. – 191 с.

Отто О.В. Оценка лесных ресурсов горной части Алтайского края // География в Томском университете: итоги, проблемы, перспективы: Тез. докл. науч. конф. Томск: Изд-во ТГУ, 1999. – С. 89-91.

Отто О.В. Оценка природно-ресурсного потенциала переходной зоны Алтая и Салаира: дисс. Канд. геогр. наук. – Барнаул, 2001. – 177 с.

Отто О.В. Оценка стоимости полезных ископаемых недр переходной зоны горных сооружений Алтая и Салаира // 300 лет горно-геологической службе России: история горнорудного дела, геологическое строение и полезные ископаемые Алтая. – Барнаул: Изд-во Алт. Ун-та, 2000. – С.270-277.

Охрана ландшафтов. Толковый словарь. М.: Прогресс, 1982. – 271 с.

Парамонов Е.Г., Менжулин И.Д., Ишутин Я.Н. Лесное хозяйство Алтая. – Барнаул. – 1997. – 372 с.

Петров К.М. Общая экология: взаимодействие общества и природы: уч. пособие для вузов: СПб: Химия, 1998. – 352 с.

Поздеев В.Б. Геоэкологические исследования староосвоенного региона Центральной России: некоторые итоги и перспективы // География и природные ресурсы. – 2003. – № 2. – С. 143-147.

Преображенский В. С., Александрова Т.Д., Куприянова Т.П. Основы ландшафтного анализа. – М.: Наука, 1988. – 192 с.

Преображенский В.С. Проблемы изучения устойчивости геосистем / Устойчивость геосистем. – М.: Наука. – 1983. – С. 4-7.

Преображенский В.С., Макаров В.З. Теоретические и общие вопросы географии / Развитие географии в СССР. – М.: ВИНТИ, 1988, Т.6. – 140 с.

Природное районирование Алтайского края. – М.: Изд-во АН СССР, 1958, Т.1. – 210 с.

Прокаев В.И. Основы методики физико-географического районирования. – Л.: Наука, 1967. – 167 с.

Пурдик Л.Н. Ландшафтная структура бассейна Чарыша // География и природопользование Сибири: Сб. ст. Барнаул: Изд-во Алт. Ун-та, 2002. – Вып. 5. – С.157-180.

Растительность степной и лесостепной зон Западной Сибири. – Новосибирск: Изд-во Сиб. Отд-я АН СССР, 1963. – 342 с.

Ревякин В.С., Швецов А.Я., Дунец А.Н. Концепция создания национального парка Колывань. Барнаул: Изд-во НИИ ГП, 2000. – 150 с.

Ревякин В.С., Швецов А.Я., Дунец А.Н. Эколого-географические последствия горно-заводского производства на юге Западной Сибири // География и природные ресурсы Сибири. Вып. 4. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2001. – С. 94-114.

Ревакина Н.В. Флора Алтайского края. – Барнаул. Изд-во Алт. ун-та, 2000. – 84 с.

Реймерс Н. Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Россия молодая, 1994. – 366 с.

Реймерс Н.Ф. Природопользование (словарь-справочник). – М.: Мысль, 1990. – 637 с.

Рельеф Алтае-Саянской горной области / Чернов Г.А., Вдовин В.В., Окишев П.А. и др. – Новосибирск: Наука, Сиб. Отд-ние, 1988. – 206 с.

Ретеюм А.Ю. Механизмы функционирования геосистем // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1988. – №6. – С. 42-48.

Роде А.А. Водный режим почв и его регулирование. – М.: Изд-во АН СССР, 1965. – С.61-72.

Розанов А.Н., Базилевич Н.И., Маврыгин П.И. Почвенно-географическое районирование Алтайского края. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 297 с.

Розен М.Ф. Древняя металлургия и горное дело на Алтае. Обзор исследований // Древние горняки и металлурги Сибири. – Барнаул: Изд-во АГУ, 1983. – С. 19-33.

Розен М.Ф. Очерки об исследователях и исследованиях Алтая (XVIII- начало XX века). – Барнаул, 1996. – 244 с.

Розов Н.Н., Базилевич Н.И. Земельные ресурсы Алтайского края и их использование в земледелии (без Горно-Алтайской АО) / Природное районирование Алтайского края. – М.: Изд-во АН СССР, 1958. – Т.1. – С.203-209.

Ротанова И.Н., Щербаков А.Н. О разработке эколого-ландшафтной карты Алтайского края // География и природные ресурсы. – 1996. – № 2. – С. 140-142.

Рунова Т.Г., Волкова И.Н., Нефедова Т.Г. Территориальная организация природопользования. – М: Наука, 1993. – 208 с.

Руководство по ландшафтному планированию. Методические рекомендации и ландшафтный план. – М.: Институт географии РАН, 2001. – 72 с.

Рюмин В.В. Динамика и эволюция южно-сибирских геосистем. – Новосибирск: Наука, 1988. – 137 с.

Рюмин В.В. Подходы к нормированию структуры антропогенных ландшафтов // Оптимизация геосистем. – Иркутск: ИГ СО РАН СССР, 1990. – С.3-11.

Савельева И.Л. Проблемы оптимизации природопользования в горнодобывающей промышленности Иркутской области // Природно-ресурсный потенциал и природопользование: Сб.ст., Иркутск, 1989. – С. 87-97.

Сает Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. Геохимия окружающей среды. – М.: Наука, 1990. – 335 с.

Сапожников А.П. О некоторых аспектах оценки экологической ситуации в регионе // География и природные ресурсы. – 1996. – № 2. – С. 18-27.

Сергеев А. Д. Тайны Алтайских крепостей. – Барнаул: 1975. – 80 с.

Скубневский В.А. Змеиногорск в начале XX века // Серебряный венец России. – Барнаул: Издание управления архивного дела администрации Алтайского края, 1999. – 520 с.

Снакин В. В., Присяжная А.А. Экологическая оценка состояния почв: попытка количественного подхода // Известия АН. Серия биологическая. – 1995. – №1. – С. 105-109.

Снакин В.В., Алябина И.О., Кречетов П.П. Экологическая оценка устойчивости почв к антропогенному воздействию // Изв. РАН, серия географическая. – 1995. – №5. – С. 51-57.

Снакин В.В., Мельченко В.Е., Кречетов П.П. и др. Оценка устойчивости экосистем // Биогеохимические основы экологического нормирования. – М.: Наука. 1993. – С. 196 – 211.

Современное состояние и использование земли сельскохозяйственного назначения // Производство продукции сельского хозяйства в Алтайском крае в современных условиях: проблемы и решения: Сб. ст. – Барнаул, 1997. – С. 372-394.

Соколов В. М., Ягольницер М. А., Березиков Ю.К., Бондаренко Л. А. Поможет ли горнорудная промышленность вывести из кризиса Алтайский край // ЭКО. – 1997. – № 5. – С. 166-185.

Солнцев Н.А. О морфологии природного географического ландшафта // Вопросы географии. – 1949. – №16. – С. 61-86.

Солнцева Н.П. Геохимическая устойчивость природных систем к техногенным нагрузкам / Добыча полезных ископаемых и геохимия природных экосистем. – М.: Наука, 1982. – С. 181-216.

Солнцева Н.П. О принципах и методах крупномасштабных исследований для прогноза влияния техногенеза на геохимическую структуру ландшафтов / *Методология и методика почвенных и ландшафтно-геохимических исследований*. – М.: Изд-во МГУ, 1979а. – С. 160-175.

Солнцева Н.П. Структура техногенных ландшафтно-геохимических систем при горнорудном типе промышленных воздействий / *Методология и методика почвенных и ландшафтно-геохимических исследований*. – М.: Изд-во МГУ, 1979б. – С. 115-125.

Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. – Новосибирск: Наука, СО АН СССР, 1978. – 320 с.

Сочава В.Б. Теоретические предпосылки картографирования среды обитания // Докл. ИГ Сибири и Дальнего Востока. – 1972. – Вып. 34. – С. 3-14.

Суслов С.П. Физическая география СССР. Азиатская часть. М.: Учпедгиз, 1954. – 712 с.

Трофимов А.М., Демаков А.А. Проблемные ситуации природопользования в старосвоенных районах / *Географические аспекты рационального природопользования*. – Калинин: Изд-во Калининского ун-та, 1987. – С. 20-30.

Трофимов А.М., Котляков В.М., Селиверстов Ю.П., Рубцов В.А., Булатова Г.Н. Природные ресурсы и природно-ресурсный потенциал территории: анализ понятий // *Изв. РГО*. – 2000. – Т. 132. – Вып. 4. – С. 20-27.

Уникальные природные объекты предгорий Алтайского края / Под ред. д.г.н. Ю.И. Винокурова, О.П. Дорощенко. – Барнаул: Изд-во Алт.гос. ун-та, 1995. – 46 с.

Устойчивость геосистем. – М.: Наука, 1983. – 88 с.

Факторы и механизмы устойчивости геосистем. – М.: Ин-т географии АН СССР, 1989. – 333 с.

Хлебович И.А., Пузанов А.В., Ротанова И.Н. Медико-экологический анализ региональной биогеохимической обстановки // *Сибирский экологический журнал*. Вып. 2. 2001. – С. 255-263.

Хотинский Н.А. Голоцен Северной Евразии. М.: Наука, 1977. – 192 с.

Чаповский А.З. Рекультивация земной поверхности, нарушенной горными разработками: системный анализ мирового опыта // *Научные и технические аспекты охраны окружающей среды*. – 1997. – Вып. 5. – С. 31-50.

Чекалин В.М. Минерально-сырьевые ресурсы Юго-Западного Алтая на службе человека в прошлом, настоящем и будущем // *Экономика природопользования Алтайского региона: история, современность, перспективы*: Сб. ст. – Барнаул: Изд-во АГУ, 2000. – С. 144-152.

Червяков В.А. Количественные методы в географии: Учеб. Пособие. – Барнаул: Изд-во Алт ун-та, 1998. – 259 с.

Черников С.С. К вопросу о хронологических периодах в эпоху ранних кочевников / Первобытная археология Сибири. Л., 1975. – С.132-137.

Чибилев А.А. Ландшафтно-экологические основы рационализации природопользования в степной зоне (на примере Южного Урала и сопредельных территорий): Автореф. дис. ...д-ра геогр. наук. – СпбГУ. – 1992. – 50 с.

Чупахин В.М. Анализ ландшафтно-экологических условий при организации сельскохозяйственного производства // Ландшафтный анализ природопользования: Сб. ст. – М.: МФГО, 1989. – С.3-18.

Шестаков А.С. Принципы классификации эколого-географических ситуаций // Изв. РГО. – 1992а. – Т. 124. – Вып. 3. – С. 241-249.

Шишкин В.И., Чупахин М.В. Геотехнологические методы добычи полезных ископаемых и оптимизация природной среды в сфере горного производства // Природно-антропогенные системы: Сб. ст. – М.: МФГО, 1989. – С. 66-82.

Шкарпетин В.В. Горное дело на Рудном Алтае // 250 лет горного производства на Алтае. – Барнаул, 1977. – С. 90-93.

Шнитников А.В. Изменчивость общей увлажненности материков северного полушария. Записки географического общества СССР, Т.16. Нов. серия. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1957. – 338 с.

Шумилова Л.В. Ботаническая география Сибири. – Томск: Изд-во ТГУ, 1962. – 178 с.

Экологическое нормирование антропогенных нагрузок / В.С. Безель, Ф.В. Кряжковский, Л.Ф. Семериков, Н.Г. Смирнов // Экология. – 1992. – №6. – С. 3-12.

Экология и рекультивация техногенных ландшафтов / И.М. Гаджиев, В.М. Курачев, Ф.К. Рагим-заде и др. – Новосибирск: наука. Сиб. отд-ние, 1992. – 305 с.

Энциклопедия Алтайского края. – Барнаул: Пикет, 1997. – Т.1. – 368 с., ил., карты, схемы.

Энциклопедия Алтайского края. – Барнаул: Пикет, 1997. – Т.2. – 488 с., ил.

ГЛОССАРИЙ

Акультурный ландшафт – нерационально измененный человеком ландшафт, частично или полностью утративший первозданное состояние, исходные полезные свойства, деградировавший как среда обитания всего живого и социально-экономического развития. Крайними в этом ряду выступают деградированные ландшафты, потерявшие способность выполнять какую-либо функцию – развеваемые пески, овраги, вторичные солончаки на орошаемых землях, карьеры, отвалы, бедленды.

Антропогенный ландшафт – один из генетических типов географического ландшафта, связанный с хозяйственной деятельностью человеческого общества. Отличается коренными изменениями биоценотического покрова, поверхности и грунтов, режима стока, утраченным саморегулированием, загрязнением, низкой устойчивостью. В отличие от саморегулирующихся естественных ландшафтов развитие антропогенных ландшафтов контролируется человеком. Учение об антропогенных ландшафтах разработано Ф.Н. Мильковым и представителями его школы. В большинстве случаев антропогенные ландшафты являются показателем неблагоприятной экологической ситуации и нуждаются в рекультивации. Отличаются большой вариабельностью, что зависит от территориальной изменчивости антропогенной деятельности на фоне дифференцированной вмещающей природной среды. Различают восемь классов антропогенных ландшафтов: сельскохозяйственных, промышленных, линейно-дорожных, лесных (лесокультурных и вторичных), водных, рекреационных, селитебных, беллигеративных. Они выделяются по роду деятельности человека, приведшей к их образованию. В зависимости от генезиса антропогенные ландшафты делят на техногенные, пирогенные, дигрессионные, пашенные и др. генетические категории.

Антропогенный объект – объект, созданный человеком для обеспечения его социальных потребностей и не обладающий свойствами природных объектов.

Атмосферный воздух – жизненно важный компонент окружающей среды, представляющий собой естественную смесь газов атмосферы, находящуюся за пределами жилых, производственных и иных помещений.

Благоприятная окружающая среда – окружающая среда, качество которой обеспечивает устойчивое функционирование естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов.

Вертикальная структура ландшафтов – ярусное расположение компонентов ландшафта (земная кора, почва, биота, атмосфера), объединенных вертикальными потоками вещества и энергии в поликомпонентную геосистему.

Водные ресурсы – поверхностные и подземные воды, которые находятся в водных объектах и используются или могут быть использованы.

Водный фонд – совокупность водных объектов в пределах территории Российской Федерации.

Водопользователь – физическое лицо или юридическое лицо, которым предоставлено право пользования водным объектом.

Водохозяйственная система – комплекс водных объектов и предназначенных для обеспечения рационального использования и охраны водных ресурсов гидротехнических сооружений.

Вред окружающей среде – негативное изменение окружающей среды в результате ее загрязнения, повлекшее за собой деградацию естественных экологических систем и истощение природных ресурсов.

Государственный экологический мониторинг (государственный мониторинг окружающей среды) – комплексные наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды.

Горизонтальная структура ландшафта – взаимная пространственная упорядоченность в расположении ПТК подчиненных уровней, подкрепленная системообразующими потоками вещества и энергии (водный и твердый сток, стекание холодного воздуха по склонам, миграция химических элементов между фациями и урочищами в ландшафте).

Городской ландшафт – тип антропогенного ландшафта с высокой степенью преобразования природных компонентов, городскими постройками, улицами, асфальтом и другими присущими городу атрибутами. Включает преобразованную природную, ландшафтно-архитектурную, социально-экономическую, общественно-производственную подсистемы. Как динамическая функционально-пространственная система культурных комплексов, городской ландшафт включает природные компоненты и градостроительную среду. Антропогенным воздействиям в городском ландшафте приданы новые свойства рельефу, почвам, климату, физическим полям, ослаблена роль природных связей и усилена роль инженерных связей регулирования между рельефом, литосферой, атмосферой, с одной стороны, и инженерными сооружениями с другой. При типологии городских ландшафтов учитываются: мезоположение (в рядах зональных, секторных и провинциальных ландшафтов), мезоположение (в пределах типов местностей) и функциональное микрорасположение (селитебное, промышленное, рекреационное), особенности структуры (этажность, озелененность и др.).

Деградация ландшафта – его естественное или антропогенное упрощение, снижение хозяйственного и эстетического потенциала вплоть до превращения в пустошь. Это резуль-

тат необратимых изменений, полностью разрушающих его структуру. Это нежелательный с точки зрения природопользования процесс.

Демозкономический каркас территории – система территорий, достаточно высоко и концентрированно освоенных. В составе демозкономического каркаса автор выделяет каркас расселения, производства, инфраструктуры, прежде всего транспортной. Узлами являются крупные агломерации, большие города, промышленные центры, значительные транспортные узлы. Линейная компонента представлена основными магистралями и полимагистралями – комплексными коммуникациями разной мощности.

Естественная экологическая система – объективно существующая часть природной среды, которая имеет пространственно-территориальные границы и в которой живые (растения, животные и другие организмы) и неживые ее элементы взаимодействуют, как единое функциональное целое и связаны между собой обменом веществом и энергией.

Животный мир – совокупность живых организмов всех видов диких животных, постоянно или временно населяющих территорию РФ и находящихся в состоянии естественной свободы, а также относящихся к природным ресурсам континентального шельфа и исключительной экономической зоны РФ.

Загрязнение окружающей среды – поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду.

Загрязняющее вещество – вещество или смесь веществ, количество и (или) концентрация которых превышают установленные для химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов нормативы и оказывают негативное воздействие на окружающую среду.

Землепользователи – лица, владеющие и пользующиеся земельными участками на праве постоянного (бессрочного) пользования или на праве безвозмездного пользования.

Изменения природной среды – перемены в средообразующих компонентах или их сочетаниях, происходящие под воздействием естественных или антропогенных факторов.

Интенсивность природопользования – степень и эффективность использования природных ресурсов, определяемая размером коренного преобразования природных геосистем или долей изымаемой из них продукции от всего ее потенциального запаса.

Использование природных ресурсов – эксплуатация природных ресурсов, вовлечение их в хозяйственный оборот, в том числе все виды воздействия на них в процессе хозяйственной и иной деятельности.

Истощение вод – постоянное сокращение запасов и ухудшение качества поверхностных и подземных вод.

Качество окружающей среды – состояние окружающей среды, которое характеризуется физическими, химическими, биологическими и иными показателями и (или) их совокупностью.

Классификация экологических ситуаций по степени остроты (напряженности) – система, в которой распределены по категориям остроты экологической ситуации. Выделяются следующие категории экологических ситуаций (по уменьшению степени остроты):

Катастрофическая экологическая ситуация характеризуется глубокими и необратимыми изменениями природы, утратой природных ресурсов и резким ухудшением условий проживания населения, вызванными в основном многократным превышением антропогенных (техногенных) нагрузок на ландшафты региона. Важным признаком катастрофической ситуации является угроза жизни людей и их наследственности, а также утрата генофонда и уникальных природных объектов;

Кризисная экологическая ситуация приближается к катастрофической, в ландшафтах возникают очень значительные и практически слабо компенсируемые изменения, как правило, происходит полное истощение природных ресурсов и резко ухудшается здоровье людей. Если не принять срочных кардинальных мер, то этот переход может произойти в течение небольшого промежутка времени (3-5 лет);

Критическая экологическая ситуация – возникают значительные и слабо компенсируемые изменения ландшафтов, происходит быстрое нарастание угрозы истощения или утраты природных ресурсов (в том числе генофонда), уникальных природных объектов, наблюдается устойчивый рост числа заболеваний из-за ухудшения условий проживания. Антропогенные нагрузки, как правило, превышают установленные нормативные величины и экологические требования. При уменьшении или прекращении антропогенных воздействий и проведении природоохранных мероприятий возможна нормализация экологической обстановки, улучшение условий проживания населения, повышение качества отдельных природных ресурсов и частичное восстановление ландшафтов;

Напряженная экологическая ситуация – отмечаются негативные изменения в отдельных компонентах ландшафтов, что сказывается на потере природно-ресурсного потенциала и в ряде случаев ухудшает условия проживания населения. При соблюдении природоохранных мер напряженность экологической ситуации, как правило, спадает;

Конфликтная экологическая ситуация – имеет место в том случае, когда наблюдаются незначительные в пространстве и во времени изменения в ландшафтах, в том числе в средо- и ресурсовоспроизводящих свойствах, что ведет к сравнительно небольшой перестройке структуры ландшафтов и восстановлению в результате процессов саморегуляции природного комплекса или проведения несложных природоохранных мер;

Удовлетворительная экологическая ситуация – из-за отсутствия прямого или косвенного антропогенного воздействия все показатели свойств ландшафтов практически не изменяются.

Комплексное природопользование – использование одного или нескольких природных ресурсов с учетом сохранения или улучшения качества природной среды и природно-ресурсного потенциала территории.

Комплексное экологическое разрешение – документ, который выдается уполномоченным федеральным органом исполнительной власти юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю, осуществляющим хозяйственную и (или) иную деятельность на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду, и содержит обязательные для выполнения требования в области охраны окружающей среды.

Компоненты природной среды – земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле.

Контроль в области охраны окружающей среды (экологический контроль) – система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями требований, в том числе нормативов и нормативных документов, федеральных норм и правил, в области охраны окружающей среды.

Культурный ландшафт – ландшафт, сознательно измененный хозяйственной деятельностью человека для удовлетворения своих потребностей, отвечающий экологическим, инженерно-техническим, эстетическим и социальным требованиям, постоянно поддерживаемый человеком в нужном для него состоянии и способный продолжить выполнение функций воспроизводства здоровой среды.

Лесной участок – земельный участок, который расположен в границах лесничеств, лесопарков и образован в соответствии с требованиями земельного и лесного законодательства.

Накопленный вред окружающей среде – вред окружающей среде, возникший в результате прошлой экономической и иной деятельности, обязанности по устранению которого не были выполнены либо были выполнены не в полном объеме.

Нарушение природной среды – любое нарушение природных условий, вызванное деятельностью человека: сельскохозяйственная деятельность, промышленное производство, создание хозяйственной инфраструктуры, вырубка лесов и прочее.

Нарушенный ландшафт – ландшафт, подвергшийся нерациональному хозяйственному воздействию, при котором возникают или усиливаются неблагоприятные процессы (эрозия, развеивание песков, заболачивание, засоление, заиливание водоемов).

Негативное воздействие на окружающую среду – воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды.

Недра – часть земной коры, расположенная ниже почвенного слоя, а при его отсутствии – ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения.

Нормативы в области охраны окружающей среды – установленные нормативы качества окружающей среды и нормативы допустимого воздействия на нее, при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие.

Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду – нормативы, которые установлены в соответствии с показателями воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и при которых соблюдаются нормативы качества окружающей среды.

Нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду – нормативы, которые установлены в соответствии с величиной допустимого совокупного воздействия всех источников на окружающую среду и (или) отдельные компоненты природной среды в пределах конкретных территорий и (или) акваторий и при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие.

Нормативы допустимых выбросов – нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, которые определяются как объем или масса химических веществ либо смеси химических веществ, микроорганизмов, иных веществ, как показатели активности радиоактивных веществ, допустимые для выброса в атмосферный воздух стационарными источниками.

Нормативы допустимых сбросов – нормативы сбросов загрязняющих веществ в составе сточных вод в водные объекты, которые определяются как объем или масса химических веществ либо смеси химических веществ, микроорганизмов, иных веществ, как показатели активности радиоактивных веществ, допустимые для сброса в водные объекты стационарными источниками.

Нормативы допустимых физических воздействий – нормативы, которые установлены в соответствии с уровнями допустимого воздействия физических факторов на окружающую среду.

ющую среду и при соблюдении которых обеспечиваются нормативы качества окружающей среды.

Нормативы качества окружающей среды – нормативы, которые установлены в соответствии с физическими, химическими, биологическими и иными показателями для оценки состояния окружающей среды и при соблюдении которых обеспечивается благоприятная окружающая среда.

Нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов – нормативы, которые установлены в соответствии с показателями предельно допустимого содержания химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов в окружающей среде и несоблюдение которых может привести к загрязнению окружающей среды, деградации естественных экологических систем.

Объект, оказывающий негативное воздействие на окружающую среду – объект капитального строительства и (или) другой объект, а также их совокупность, объединенные единым назначением и (или) неразрывно связанные физически или технологически и расположенные в пределах одного или нескольких земельных участков.

Объект природопользования – пространственно ограниченный комплекс (территориальное сочетание) конкретных природных ресурсов, определяемый размером коренного преобразования природных геосистем или долей изымаемой из них продукции от всего ее потенциального запаса.

Объекты накопленного вреда окружающей среде – территории и акватории, на которых выявлен накопленный вред окружающей среде, объекты капитального строительства и объекты размещения отходов, являющиеся источником накопленного вреда окружающей среде.

Объекты природного наследия – природные объекты, природные памятники, геологические образования, природные достопримечательные места, подпадающие под критерии выдающейся универсальной ценности и определенные Конвенцией об охране всемирного культурного и природного наследия.

Окружающая среда – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.

Особо охраняемые природные территории – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти

полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

Охрана окружающей среды – деятельность органов государственной власти РФ, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, общественных объединений и некоммерческих организаций, юридических и физических лиц, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий.

Оценка воздействия на окружающую среду – вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления.

Передвижной источник загрязнения окружающей среды – транспортное средство, двигатель которого при его работе является источником загрязнения окружающей среды.

Планирование природопользования – расчет, разработка и установление форм, методов и ограничений использования природных ресурсов (в т.ч. среды жизни) без заметного нарушения существующего или намеченного хозяйственного целесообразного экологического равновесия и без нанесения существенного ущерба одной хозяйственной отрасли другим в случае совместного использования ими естественных благ.

Потенциал ландшафта – способность природных комплексов удовлетворять потребности человека во всех необходимых первичных средствах существования – воздухе, свете, тепле, питьевой воде, источниках пищевых продуктов, а также в природных условиях трудовой деятельности, отдыха, духовного развития. Различают следующие виды потенциала ландшафта: биоклиматический, биофизический, водный, биогеохимический, биотический, биоресурсный, минерально-ресурсный, рекреационный, строительный потенциал самоочищения. Выявление потенциала ландшафта включает: оценку устойчивости ландшафтов к антропогенным воздействиям, изучение траектории их «поведения» и изменения экологического потенциала, определение критических антропогенных нагрузок, и на основе полученных данных – научное обоснование экологических нормативов, прогноз возможной дальнейшей трансформации ландшафта и изменения его экологического потенциала с заданной заблаговременностью.

Преобразование природы – антропогенное изменение соотношения компонентов природной среды и сложившегося экологического равновесия с целью увеличения биологической продуктивности или хозяйственной производительности природных комплексов.

Экологически бесконтрольное преобразование природы может привести к возникновению условий, опасных для жизни человека.

Приоритетная экологическая проблема – проблема, занимающая по своей остроте и социально-экономическим и иным последствиям первенствующее положение.

Природная среда – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов.

Природно-антропогенный объект – природный объект, измененный в результате хозяйственной и иной деятельности, и (или) объект, созданный человеком, обладающий свойствами природного объекта и имеющий рекреационное и защитное значение.

Природно-заповедный фонд – совокупность ООПТ – государственные природные заповедники, в том числе государственные природные биосферные заповедники, государственные природные заказники, памятники природы, национальные парки, дендрологические парки, природные парки, ботанические сады и иные особо охраняемые территории.

Природно-ресурсная емкость территории – максимальное количество природного ресурса, которое можно потреблять (использовать) неопределенно долго, не истощая его запасов.

Природно-ресурсный потенциал – совокупность природных ресурсов территории, определяющая меру возможного пользования (при данных технических и социально-экономических возможностях и при условии соблюдения экологических ограничений) компонентами природной среды с учетом их способности к возобновлению. Отражает степень участия компонентов природной среды в удовлетворении разнообразных потребностей общества.

Природные ресурсы – компоненты природной среды, природные объекты и природно-антропогенные объекты, которые используются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников энергии, продуктов производства и предметов потребления и имеют потребительскую ценность.

Природные условия – совокупность объектов, явлений и факторов природной среды, существенных для жизни и деятельности человеческого общества, но непосредственно в нее не вовлекаемых.

Природный каркас территории – система линий и узлов особой экологической ответственности, лежит в основе организации всякой территории. От функционирования элементов природного каркаса зависит способность территории поддерживать свое экологическое равновесие.

Природный комплекс – комплекс функционально и естественно связанных между собой природных объектов, объединенных географическими и иными соответствующими признаками.

Природный ландшафт – территория, которая не подверглась изменению в результате хозяйственной и иной деятельности и характеризуется сочетанием определенных типов рельефа местности, почв, растительности, сформированных в единых климатических условиях.

Природный объект – естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства.

Природообустройство – вид деятельности, заключающийся в изменении компонентов природы и природных комплексов для повышения их потребительской стоимости, восстановлении нарушенных компонентов и защите их от негативных последствий природопользования. По своей сути природообустройство является инженерной (технической деятельностью), опирающейся на природоведческий фундамент и учитывающей биологические и социально-экономические процессы. В значительной мере природообустройство выражается в улучшении (мелиорации) земель: сельскохозяйственного, водного и лесного фондов, промышленности, транспорта, связи, рекреационного, оздоровительного, историко-культурного, научного, оборонного. Непременной составляющей природообустройства является восстановление свойств компонентов природы после их использования: рекультивация земель, восстановление растительного покрова, возобновление запасов и качества подземных и поверхностных вод. Элементом природообустройства является защита от некоторых природных стихий: наводнений, подтоплений, оползней, суховеев. В сферу природообустройства входит защита природы от негативных последствий природопользования.

Природопользование адаптивное – общая стратегия использования земель и естественных ресурсов, основанная на системном представлении о ландшафте и имеющая своей целью неистощительную эксплуатацию биологического потенциала ландшафта. При адаптивном природопользовании планирование и управление процессами природопользования осуществляется на основе определения сочетаний видов использования земель не только с учетом ресурсных, но и в соответствии со средоформирующими, средозащитными функциями геосистем. При этом антропогенные элементы оптимально «встраиваются» в систему естественных ландшафтов и не допускается деградация экологически значимых функций.

Природопользование нерациональное – система деятельности, не обеспечивающая сохранения природно-ресурсного потенциала природы, ведущая к исчерпанию природных ресурсов, подрыву восстановительных сил природы, снижению ее оздоровительных и эстетических качеств. Оно сопровождается ухудшением состояния окружающей человека при-

родной среды, деградацией или уничтожением ее геосистем и их компонентов, неблагоприятными экологическими, социально-экономическими и другими последствиями.

Природопользование рациональное – система деятельности, призванная обеспечить разумное использование природных ресурсов и их воспроизводства с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства и сохранения здоровья людей.

Природопользование традиционное – исторически сложившиеся способы освоения окружающей природной среды на основе долговременного, экологически сбалансированного пользования главным образом возобновляемыми природными ресурсами без подрыва способности к устойчивому воспроизводству и снижению разнообразия природных ресурсов. Обычные виды традиционного природопользования – охота, рыболовство, оленеводство.

Режим использования ландшафта – совокупность принципов, мер и норм использования ландшафтов в соответствии с особенностями режима природных процессов. Установление режима, его соблюдение и контроль за использованием ландшафтов (за сроками изъятия вещества, за соблюдением норм и периодичности нагрузки и т.д.) – ведущий элемент рационального использования ресурсов и управления ландшафтом. Главным ориентиром при этом является возможность устойчивого использования – такими темпами, которые не приводят в долгосрочной перспективе к ее деградации, что сохраняет среду обитания и хозяйственной деятельности.

Сбалансированное использование природно-ресурсного потенциала территории – использование природных ресурсов с учетом природных, социально-экономических и этнокультурных особенностей территории и их важности для жизнеобеспечения человека без ущерба для средо- и ресурсоформирующих функций ландшафта.

Сохранение природы – использование человеком биосферы (управление природопользованием) таким образом, чтобы оно могло приносить наибольшую устойчивую выгоду для нынешнего поколения и в то же время поддерживать ее потенциал для удовлетворения потребностей и устремлений будущих поколений.

Стационарный источник загрязнения окружающей среды – источник загрязнения окружающей среды, местоположение которого определено с применением единой государственной системы координат или который может быть перемещен посредством передвижного источника загрязнения окружающей среды.

Сточные воды – дождевые, талые, инфильтрационные, поливомоечные, дренажные воды, сточные воды централизованной системы водоотведения и другие воды, отведение (сброс) которых в водные объекты осуществляется после их использования или сток которых осуществляется с водосборной площади.

Техногенный ландшафт – разновидность антропогенного ландшафта, формирование и структура которого обусловлены производственной деятельностью человека, связанной с использованием мощных технических средств. Особенностью техногенного ландшафта могут быть как интенсивные нарушения его поверхности с созданием техногенного рельефа, так и высокий уровень техногенного загрязнения.

Трансграничное загрязнение атмосферного воздуха – загрязнение атмосферного воздуха в результате переноса вредных (загрязняющих) веществ, источник которых расположен на территории иностранного государства.

Требования в области охраны окружающей среды – предъявляемые к хозяйственной и иной деятельности обязательные условия, ограничения или их совокупность, установленные законами, иными нормативными правовыми актами, нормативами в области охраны окружающей среды, федеральными нормами и правилами в области охраны окружающей среды и иными нормативными документами в области охраны окружающей среды.

Управление природопользованием – сложный и многогранный процесс непрерывного взаимодействия и обмена информацией между управляющим органом и управляемой единой сложной системой «человек – общество – производство – природа», связанный с регулированием потребления природных ресурсов, их использованием, воспроизводством и охраной природной среды.

Управление экологическим риском – процесс принятия решений, в котором учитывается оценка экологического риска, а также социально-экономические, информационные и технологические возможности его предупреждения.

Управляемые экологические системы – экосистемы, культурные ландшафты, функционирование которых направлено на выполнение определенных социально-экономических функций, задаваемых человеком.

Устойчивое развитие – создание устойчивой системы природопользования, которая, обеспечивая потребности населения, одновременно поддерживала бы средо- и ресурсоформирующие функции ландшафтов.

Устойчивость ландшафтов – способность поддерживать значение структурных и функциональных характеристик в пределах, не превышающих критических величин, в пределах нормы состояния при изменяющихся условиях его среды. Снятие нагрузки в этом случае приведет к возврату ландшафта в практически прежнее состояние за счет его саморегулирования. Устойчивость ландшафта определяется совместимостью техногенного и природного потоков вещества. Наибольшей разрушающей способностью обладают техногенные потоки, существенно отличающиеся своими свойствами от окружающих природных систем. Устойчивость природных комплексов при этом зависит не только от их способности нейтра-

лизовать загрязняющие вещества, но и от возможности выноса продуктов техногенеза. Устойчивость антропогенных ландшафтов обеспечивается сочетанием процессов управления и саморегуляции. Устойчивость ландшафта оценивается путем выяснения устойчивости свойств компонентов, а также пространственных и временных аспектов структуры ландшафтов.

Экодиагностика – выявление и изучение признаков, характеризующих современное и ожидаемое состояние окружающей среды, экосистем и ландшафтов, а также разработка методов и средств обнаружения, предупреждения и ликвидации негативных экологических явлений и процессов.

Экологическая безопасность – состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.

Экологическая (ландшафтно-экологическая) емкость территории – соответствие численности населения природно-ресурсному потенциалу территории (ландшафту).

Экологическая емкость экосистемы – максимальный уровень использования природной среды или ресурсов, соответствующий способности экосистемы к возобновлению, например, максимальное количество вылавливаемой в водоеме рыбы, не нарушающее ее возобновления.

Экологическая (геоэкологическая) карта – образно-знаковая модель отношений сообществ и среды.

Экологическая норма – определенная область состояния свойств природных и природно-антропогенных ландшафтов (геосистем), которая соответствует всем необходимым условиям проживания населения.

Экологическая обстановка – конкретное состояние окружающей человека среды, обусловленное взаимодействием природы и хозяйственной деятельности человека.

Экологическая опасность – вероятность нарушения и деградации окружающей среды в результате антропогенных воздействий, стихийных бедствий и природных катастроф, приводящих к угрозе человеку и его здоровью.

Экологическая (геоэкологическая) оценка – определение степени пригодности природно-ландшафтных условий для проживания человека и какого-либо вида хозяйственной деятельности.

Экологическая проблема – негативное изменение природной среды в результате взаимодействия природы и общества, ведущее к нарушению структуры и функционирования

природных систем (ландшафтов) и приводящее к социальным, экономическим и иным последствиям.

Экологическая ситуация – сочетание различных, в том числе негативных и позитивных, с точки зрения проживания и состояния здоровья человека, условий и факторов, создающих определенную экологическую обстановку на территории разной степени благополучия или неблагополучия.

Экологически значимые факторы – свойства или компоненты ландшафта, важные для: сохранения здоровья и проживания населения, использования в качестве природных ресурсов, сохранения целостности, устойчивости, уникальности и эстетической ценности ландшафтов.

Экологические последствия – результат воздействия на окружающую природную среду человека (сообщества).

Экологический каркас территории – система взаимосвязанных звеньев природного и природно-антропогенного происхождения – биоцентров, природно-географических окон (по В.С. Преображенскому), биокоридоров и буферных зон, территорий экологической реставрации. В большинстве случаев роль биоцентров выполняют особо охраняемые биокоридоры, представленные речными долинами (водоохранные зоны и др.), миграционными маршрутами животных и т.п., линейными элементами антропогенного происхождения (полосы отчуждения вдоль дорог, лесные полосы). Буферные зоны приурочены к зонам активного природопользования или к особо ценным в природоохранном отношении территориям. В качестве буферных зон могут быть использованы территории с неактивным ведением хозяйственной деятельности – сенокосы, многолетние насаждения, зеленые зоны населенных пунктов. Экологический каркас территории – территориально компенсационная система, состоящая из непрерывной сети участков с различными режимами природопользования, основное назначение которой – обеспечение сохранности природного каркаса территории. Экологический каркас территории – совокупность ее экосистем с индивидуальным режимом природопользования для каждого участка, образующих пространственно организованную структуру, которая поддерживает экологическую стабильность территории, предотвращая потерю биоразнообразия и деградацию ландшафта.

Экологический риск – вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера.

Экологический фонд территории – наличие и распределение по территории естественных природных комплексов, природоохранных зон и поясов, особо охраняемых терри-

торий, различных групп лесов, обеспечивающих средоформирующие и ресурсовоспроизводящие функции природных ландшафтов.

Эколого-географическое положение [по Н.Н. Ключеву] – место (расположение) территории относительно экологически важных свойств и факторов природных и антропогенных ландшафтов.

Эколого-хозяйственное устройство территории – организация территории по формированию сложных природно-хозяйственных систем – геоэкосоциосистем, характеризующихся определенной общностью, в том числе, целостностью выполняемых функций и ограничениями использования ресурсов территории. Оно тесным образом связано с ландшафтным планированием территории.

Распределение и перераспределение антропогенных нагрузок по территории с целью избежания возникновения экологических проблем и улучшения качества среды – важнейшая задача эколого-хозяйственного устройства территории.

Эколого-хозяйственный баланс территории – сбалансированное соотношение различных видов использования территории и поддержание равновесного состояния потоков вещества и энергии, что обеспечивает устойчивость ландшафтов и воспроизводство природных (возобновляемых) ресурсов и не вызывает негативные экологические изменения в природе.

Эколого-экономическая зона – территория, где хозяйственная деятельность приведена в соответствии с ее природными условиями и природно-ресурсным потенциалом, исключающим возникновение неблагоприятных экологических последствий.

Эколого-экономический подход – способ рассмотрения развития хозяйственной деятельности на территории в зависимости от ее природных условий и природно-ресурсного потенциала.

Экореконструкция – восстановление нарушенных и деградированных ландшафтов до их прежнего состояния.

Элювиальный ландшафт – по классификации Б.Б. Польшова – элементарный ландшафт, сформированный на повышенных элементах рельефа, при глубоком залегании уровня грунтовых вод; характеризуется поступлением веществ преимущественно из атмосферы, почти полным отсутствием бокового притока веществ. В другом аспекте – автономный ландшафт. В группе элювиальных ландшафтов по степени геохимической автономности и транзитности мигрирующих элементов, обусловленных положением данного ландшафта в рельефе, выделяют: 1) элювиальные геохим. авт. плоских повышенных элементов рельефа; 2) трансэлювиальные геохим. подчиненные склонов; 3) трансэлювиально-аккумулятивные нижних частей склонов, депрессий, с глубоким залеганием грунтовых вод.