

О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк

ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

УЧЕБНИК ДЛЯ АКАДЕМИЧЕСКОГО БАКАЛАВРИАТА

*Рекомендовано Учебно–методическим отделом высшего образования
в качестве учебника для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по естественнонаучным направлениям*

**Книга доступна в электронной библиотечной системе
biblio-online.ru**

Москва ■ Юрайт ■ 2019

УДК 504.062(075.8)

ББК 20.18я73

А91

Авторы:

Астафьева Ольга Евгеньевна — кандидат экономических наук, доцент кафедры управления природопользованием и экологической безопасностью Института отраслевого менеджмента Государственного университета управления (гл. 3);

Авраменко Андрей Алексеевич — кандидат экономических наук, доцент кафедры международных комплексных проблем природопользования и экологии факультета прикладной экономики и коммерции Московского государственного института международных отношений (университета) Министерства иностранных дел Российской Федерации (гл. 1, 2);

Питрюк Анастасия Валерьевна — кандидат биологических наук, доцент кафедры экологической безопасности технических систем экологического факультета Института инженерной экологии и химического машиностроения Московского политехнического университета (гл. 4).

Рецензенты:

Калыгин В. Г. — доктор технических наук, профессор кафедры экологической безопасности технических систем экологического факультета Института инженерной экологии и химического машиностроения Московского политехнического университета;

Тулутов А. С. — доктор экономических наук, заведующий лабораторией экономического регулирования экологически устойчивого хозяйствования Института проблем рынка РАН.

Астафьева, О. Е.

А91

Основы природопользования : учебник для академического бакалавриата / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 354 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс.

ISBN 978-5-9916-9045-4

В учебнике рассматриваются теоретические основы природопользования, рационального использования природных ресурсов, основные направления охраны компонентов окружающей среды в Российской Федерации, основные принципы природопользования, формы передачи природных ресурсов в пользование, регламентирования взаимодействия предприятий с окружающей средой, основы кадастрового учета природных ресурсов, выполнения геодезических и картографических работ при осуществлении кадастровой деятельности, основы договорного природопользования, экономико-правовые и управленческие основы природопользования.

Содержание учебника соответствует актуальным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Для студентов высших учебных заведений, аспирантов, обучающихся по программам академического бакалавриата и магистратуры различных направлений подготовки, преподавателей, а также практических работников в сфере природопользования и охраны окружающей среды.

УДК 504.062(075.8)

ББК 20.18я73



Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав. Правовую поддержку издательства обеспечивает юридическая компания «Дельфи».

© Астафьева О. Е., Авраменко А. А., Питрюк А. В., 2016

© ООО «Издательство Юрайт», 2019

ISBN 978-5-9916-9045-4

Оглавление

Список сокращений	7
Предисловие	10
Глава 1. Общие понятия о природопользовании	14
1.1. Природопользование: базовые понятия	14
1.1.1. Основные определения природопользования.....	14
1.1.2. Природные ресурсы	17
1.1.3. Рациональное природопользование.....	19
1.1.4. Классификация природных ресурсов.....	20
1.1.5. Рациональное использование природных ресурсов.....	26
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	28
1.2. Природопользование как вид деятельности	28
1.2.1. Биологические потребности человечества	28
1.2.2. Классификация видов природопользования.....	34
1.2.3. Использование в природопользовании знаний из других наук и их влияние на природопользование	40
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	43
1.3. Характеристика биосферы как области реализации природопользования	44
1.3.1. Структура и свойства биосферы	44
1.3.2. История изучения биосферы.....	47
1.3.3. Закономерности взаимоотношения человека с природной средой	49
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	55
1.4. Трансформация биосферы природопользованием.....	56
1.4.1. Исследования пределов устойчивости биосферы под воздействием антропогенной нагрузки	56
1.4.2. Направления воздействий человечества на биоферу	59
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	68
1.5. Исторические этапы развития природопользования	68
1.5.1. Использование обществом источников энергии и технологии их преобразования.....	68
1.5.2. Рост численности человечества.....	70
1.5.3. Воздействие человека на природную среду в доиндустриальный период.....	72
1.5.4. Природопользование в индустриальную и постиндустриальную эпохи.....	82
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	87
<i>Тесты</i>	88

Глава 2. Связь природопользования с охраной окружающей среды	91
2.1. История и идеологии природоохранной деятельности	91
2.1.1. История развития природоохранной деятельности.....	91
2.1.2. Особенности современного периода развития природоохранной деятельности	96
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	102
2.2. Основные направления охраны компонентов окружающей природной среды в Российской Федерации	102
2.2.1. Охрана атмосферного воздуха	103
2.2.2. Охрана природных вод	105
2.2.3. Охрана земель и недр	107
2.2.4. Охрана животного и растительного мира	112
2.2.5. Уровни и виды ООПТ в России.....	116
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	117
2.3. Основные направления охраны окружающей среды на предприятии	117
2.3.1. Государственное регулирование природоохранной деятельности предприятий.....	118
2.3.2. Природоохранная документация предприятий.....	121
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	125
2.4. Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды	125
2.4.1. Уровни и объекты охраны окружающей среды	125
2.4.2. Деятельность международных организаций по охране окружающей среды	127
2.4.3. Основные направления международно-правовой охраны животного и растительного мира	131
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	133
2.5. Современные проблемы природопользования и охраны окружающей среды	133
2.5.1. Цели и задачи в области устойчивого развития	133
2.5.2. Наиболее значимые цели и задачи для природопользования и охраны окружающей среды	140
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	153
<i>Тесты</i>	155

Глава 3. Основные виды и принципы природопользования. Формы передачи природных ресурсов в пользование	158
3.1. Виды, принципы и формы природопользования	158
3.1.1. Основные принципы природопользования.....	159
3.1.2. Виды природопользования	162
3.1.3. Ограничение прав и обязанностей природопользователей.....	170
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	173
3.2. Природопользование в процессе производственной деятельности.....	173
3.2.1. Регламентирование взаимодействия предприятий с окружающей средой.....	175
3.2.2. Наилучшие доступные технологии	176
3.2.3. Государственный контроль за субъектами хозяйственной деятельности.....	179

3.2.4. Технический отчет по обращению с отходами	183
3.2.5. Проект предельно допустимых выбросов	184
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	190
3.3. Классификация и кадастровый учет природных ресурсов. Выполнение геодезических и картографических работ при осуществлении кадастровой деятельности	191
3.3.1. Классификация природных ресурсов по видам производственно-хозяйственного использования	191
3.3.2. Кадастровый учет природных ресурсов	192
3.3.3. Проведение геодезических и картографических работ при осуществлении кадастровой деятельности	198
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	207
3.4. Договорные отношения в сфере природопользования	208
3.4.1. Понятие договорного природопользования	208
3.4.2. Виды договоров в сфере природопользования	210
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	220
<i>Тесты</i>	221

Глава 4. Экономико-правовые и управленческие основы природопользования..... 224

4.1. Правовое регулирование природопользования и охраны окружающей среды	224
4.1.1. Экологическая функция государства	224
4.1.2. Правовые основы управления природопользованием	227
4.1.3. Принципы природопользования и охраны окружающей среды.....	232
4.1.4. Методы правового регулирования	235
4.1.5. Субъекты и объекты правоотношений в сфере природопользования	236
4.1.6. Правонарушения в сфере природопользования.....	240
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	243
4.2. Государственное управление в сфере природопользования и охраны окружающей среды	243
4.2.1. Задачи и полномочия органов государственной власти в сфере природопользования	243
4.2.2. Полномочия профильных органов исполнительной власти в сфере природопользования.....	250
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	258
4.3. Методы экономического и административного регулирования природопользования	259
4.3.1. Система административного механизма регулирования природопользования	259
4.3.2. Экономические методы управления в сфере экологии.....	272
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	274
4.4. Нормирование в области природопользования и охраны окружающей среды и система экономического стимулирования.....	274
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	280
4.5. Экоменеджмент как основа корпоративного управления природопользованием и охраной окружающей среды.....	280

4.5.1. Экологический менеджмент	280
4.5.2. Экологический аудит	285
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	287
<i>Тесты</i>	288
Заключение	291
Глоссарий	293
Приложения	299
Рекомендуемая литература	346
Новые издания по дисциплине «Основы природопользования» и смежным дисциплинам	353
Ответы на тесты	354

Список сокращений

1. Нормативные документы

Конституция РФ — Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30 декабря 2008 г. № 6-ФКЗ, от 30 декабря 2008 г. № 7-ФКЗ, от 5 февраля 2014 г. № 2-ФКЗ, от 21 июля 2014 г. № 11-ФКЗ)

ГОСТ 17.6.1.01—83 — Межгосударственный стандарт «Охрана природы. Охрана и защита лесов. Термины и определения» (введен в действие постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19 декабря 1983 г. № 6263)

ГОСТ 27593—88 — Межгосударственный стандарт «Почвы. Термины и определения» (введен в действие постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23 февраля 1988 г. № 326)

ГОСТ Р 17.0.0.06—2000 — Государственный стандарт Российской Федерации «Охрана природы. Экологический паспорт природопользователя. Основные положения» (принят постановлением Государственного комитета РФ по стандартизации и метрологии от 11 сентября 2000 г. № 218-ст)

ГОСТ Р 52104—2003 — Национальный стандарт Российской Федерации «Ресурсосбережение. Термины и определения» (принят постановлением Государственного стандарта России от 3 июля 2003 г. № 235-ст) (англ. *Resourcessaving. Termsanddefinitios*)

ГОСТ 19179—73 — Государственный стандарт Союза ССР «Гидрология суши. Термины и определения» (принят постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 29 октября 1973 г. № 2394)

ГОСТ Р ИСО 14000 — системы государственных ГОСТ Р ИСО 14001—2007 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению

Экологическая доктрина — Экологическая доктрина Российской Федерации (одобрена распоряжением Правительства РФ от 31 августа 2002 г. № 1225-р)

2. Кодексы Российской Федерации

ВК РФ — Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ

ЗК РФ — Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ

ЛК РФ — Лесной кодекс Российской Федерации от 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ

КоАП РФ — Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 г. № 195-ФЗ

НК РФ — Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 5 августа 2000 г. № 117-ФЗ (ред. от 29 декабря 2015 г.) (с изм. и доп., вступ. в силу с 1 января 2016 г.)

УК РФ — Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ

3. Прочие сокращения

абз. — абзац (-ы)

ВВП — валовой внутренний продукт

ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения

гл. — глава (-ы)

ЕС — Европейский союз

ЕЖКО — единая электронная картографическая основа

ИЗА — индекс загрязнения атмосферы

МАГАТЭ — Международное агентство по атомной энергии

МГЭИК — Межправительственная группа экспертов по изменению климата

МСОП — Международный союз охраны природы и природных ресурсов (*IUCN – International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*)

МФЦ — многофункциональный центр

НВОС — негативное воздействие на окружающую среду

НДС — нормативно допустимые сбросы

НДТ — наилучшие доступные технологии

ООН — Организация Объединенных Наций

ООПТ — особо охраняемые природные территории

ПДВ — предельно допустимые выбросы

ПДК — предельно допустимые концентрации

ПНООЛР — проект нормативов образования на размещение отходов и лимитов на их размещение

Росводресурсы — Федеральное агентство водных ресурсов России

Росгидромет — Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды России

Рослесхоз — Федеральное агентство лесного хозяйства России

Роснедра — Федеральное агентство по недропользованию

Росприроднадзор — Федеральная служба по надзору в сфере природопользования России

Роспотребнадзор — Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

Росреестр — Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии России

Росстат — Федеральная служба государственной статистики России

РФ — Российская Федерация

СЗЗ — санитарно-защитная зона

СИТЕС (англ. *CITES, Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) — Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения

СССР — Союз Советских Социалистических Республик

ст. — статья (-и)

США — Соединенные Штаты Америки

ФФД — Федеральный фонд пространственных данных

ЦБ РФ — Центральный банк Российской Федерации

ЦРТ — Цели развития тысячелетия

ЦУР — Цели в области устойчивого развития

ЮНЕП (от англ. *UNEP — United Nations Environment Programme*) — программа ООН по окружающей среде, способствующая координации охраны природы на общесистемном уровне. Программа учреждена на основе резолюции Генеральной Ассамблеи ООН № 2997 от 15 декабря 1972 г.

ЮНЕСКО (от англ. *UNESCO — United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) — специализированное учреждение ООН по вопросам образования, науки и культуры

Предисловие

«Мир достаточно велик, чтобы удовлетворить нужды любого человека, но слишком мал, чтобы удовлетворить людскую жадность».

Махатма Ганди

Современная цивилизация принимает вызов многочисленных глобальных проблем, важнейшей из которых является экологический кризис, выражающийся как в ухудшении состояния окружающей среды, так и в исчерпании природных ресурсов в условиях постоянного роста численности населения планеты. Решение данного комплекса проблем может быть осуществлено только через организацию рационального природопользования на всех уровнях жизнедеятельности общества: глобальном, государственном, региональном, местном.

Основной задачей деятельности человека должно быть соблюдение принципов рационального природопользования, поэтому особенностью учебной дисциплины «Основы природопользования» является то, что ее изучение позволяет сформировать у будущих бакалавров направления подготовки «Экология и природопользование» теоретические и практические знания в области рационального природопользования в современных реалиях глобального экологического кризиса, следовательно, заложить профессиональные основы, необходимые для решения настоящих и грядущих ресурсных и экологических проблем в рамках будущей общественно значимой деятельности. Авторский коллектив при подготовке настоящего учебника сформировал особый взгляд на изучаемую дисциплину, который ориентирован на синтез теоретических основ природопользования и актуального опыта практической деятельности в сфере природопользования и охраны окружающей среды. Реализуемая методика изложения материала базируется на междисциплинарном подходе, который позволяет объединить знания как естественнонаучной сферы (отдельные разделы геологии, биологии, экологии и т.д.), так и социально-гуманитарной (теория управления, экономика, право и т.д.). Подобный подход позволяет расширить спектр рассматриваемых проблем и раскрыть все многообразие современных тенденций развития природопользования и охраны окружающей среды. С одной стороны, учебник содержит базовые положения, необходимые для освоения профессиональных компетенций, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом, с другой — в учебнике изложен глубокий анализ практической деятельности в сфере природопользования, рассмотрены некоторые дискуссионные вопросы организации этой важнейшей деятельности в современном обществе.

Дисциплина «Основы природопользования» относится к профессиональному циклу, теоретически и методологически связана с дисциплинами как гуманитарного, социального и экономического цикла («Экономика», «Правоведение», «Экологическое право»), так и математического и естественнонаучного цикла («Биология», «Геология», «Химия» и т.д.). Учитывая важность приобретаемых знаний, умений и навыков, изучаемая дисциплина особенно важна при подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

Актуальность преподавания дисциплины «Основы природопользования» в учреждениях высшего образования трудно переоценить, так как эксплуатация природных ресурсов, пожалуй, является древнейшим и наиболее важным видом общественной деятельности, который всегда играл ключевую роль в удовлетворении потребностей общества.

Основной целью преподавания дисциплины «Основы природопользования» является развитие у обучающихся профессионально важных качеств в соответствии с основными направлениями деятельности, которые установлены Федеральным государственным образовательным стандартом, т.е. таких, которые способствуют освоению особенностей реализации принципов рационального природопользования в современных экологических, экономических и социальных условиях. Для достижения поставленной цели необходимо решить конкретные задачи, связанные с овладением учащимися профессиональных компетенций, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению «Экология и природопользование».

В результате освоения дисциплины «Основы природопользования» студенты академического бакалавриата направления подготовки «Экология и природопользование» должны:

знать

- основы понятийно-категориального аппарата современного природопользования;

уметь

- определять цели для решения проблем рационального природопользования;
- находить пути их достижения исходя из результатов анализа современной экологической ситуации;
- использовать основные понятия и термины при решении современных проблем природопользования;

владеть

- теоретической базой и практическими навыками, необходимыми для осуществления природопользования в связи с другими направлениями человеческой деятельности;
- способностями понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;
- знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии.

Сформированные в результате изучения дисциплины профессиональные компетенции позволят выпускникам академического бакалавриата

эффективно участвовать в широком диапазоне видов деятельности в сфере рационального природопользования. Авторы настоящего учебника надеются, что изложенный материал будет способствовать воспитанию нового поколения профессионалов, будущая деятельность которых позволит решить ключевые проблемы развития современной цивилизации, связанные с природопользованием и охраной окружающей среды.

Преподавание дисциплины «Основы природопользования» является прогрессивной чертой в развитии современного образования, так как позволяет не только овладеть теоретическими и прикладными знаниями и навыками в сфере природопользования, но и привлечь внимание к основным, подчас все еще не решенным проблемам современности. Обучение основам природопользования начинается еще в школьном периоде образования в рамках таких дисциплин, как природоведение, география, биология, химия, физика, экология, экономика и т.д. Получив общее представление о природных ресурсах, способах их эксплуатации, значении природопользования для развития общества, все больше абитуриентов интересуются получением высшего образования по направлению «Экология и природопользование». Все ступени образования по данному направлению (бакалавриат, магистратура и аспирантура) позволяют овладеть компетенциями, необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности в выбранной сфере. Курс «Основы природопользования» занимают центральную позицию в системе высшего образования по направлению «Экология и природопользование», однако представляет интерес и для будущих экономистов, правоведов, менеджеров, инженеров и т.д.

Структура учебника соответствует реальным программам учебной дисциплины «Основы природопользования». При подготовке материала учебника авторы использовали личный педагогический опыт, апробированный лекционный материал, результаты собственных научных исследований и практической деятельности. При написании учебника авторский коллектив применял системный подход к анализу основных явлений и проблем современного природопользования. С нашей точки зрения, целесообразно сначала определить основные понятия природопользования в связи с экологическими аспектами, раскрыть роль природопользования в жизни общества, влияние деятельности в сфере природопользования на окружающую среду, т.е. постепенно подвести читателя к актуальным проблемам природопользования на современном этапе развития цивилизации. Необходимо, чтобы будущий профессионал в сфере природопользования понимал еще со студенческой скамьи главную проблему современного общества: истощение природных ресурсов, ухудшение экологической обстановки — слишком дорогая плата за стремление получить максимальную прибыль от экономической деятельности, т.е. только рациональный подход позволит достичь баланса между социально-экономическими и экологическими общественными интересами.

Дальнейшие главы учебника посвящены поиску путей решения этих проблем и освещению целого комплекса различных аспектов практической реализации принципов рационального природопользования: производственных, управленческих, экономических, правовых и т.д. Таким обра-

зом, настоящий учебник позволяет овладеть знаниями, необходимыми для осуществления практической деятельности в данной сфере, т.е. будущий бакалавр будет ознакомлен с современными тенденциями в государственном и корпоративном управлении природопользованием, что значительно повышает уровень его компетенции.

Для помощи читателям и студентам все ключевые термины в тексте выделены, глоссарий учебника включает корректные определения основных понятий. Учебник снабжен обширным материалом для анализа, расширения познаний обучающихся, контроля освоения компетенций, что может быть использовано при проведении практических занятий как в стандартной, так и в интерактивной формах. Приведенный список используемых источников ценен перечнем важнейших нормативных правовых актов, которые должны быть задействованы для анализа при подготовке индивидуальных самостоятельных заданий.

Глава 1

ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ О ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ

В результате изучения первой главы студент должен:

знать

- определения базовых понятий: «природопользование», «природопользователь», «природные условия», «природные ресурсы», «окружающая среда» и др., необходимых для изучения основ природопользования;
- основные условия рационального природопользования;
- основные составляющие современного рационального природопользования;
- примеры показателей сохранения природных ресурсов;
- основные факторы, влияющие на масштабы и процессы природопользования;
- что такое традиционное природопользование и на кого оно распространяется в Российской Федерации;
- закономерности и принципы, отражающие взаимодействие природы и общества, и имеющие значение для природопользования;
- исторические этапы развития природопользования;

уметь

- объяснять связь между изменениями в биосфере и природопользованием;
- ориентироваться в современных глобальных тенденциях в природопользовании;
- объяснять значение природопользования как неотъемлемой части развития современного человечества;
- пояснять на конкретных примерах связь природопользования с экологией, экономикой, этикой, другими науками;
- пояснять на конкретных примерах междисциплинарный и комплексный характер современного природопользования;

владеть

- навыками анализа нормативной правовой и руководящей документации в области природопользования и применения ее требований в практической деятельности;
 - знаниями об основах природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды.
-

1.1. Природопользование: базовые понятия

1.1.1. Основные определения природопользования

Природа, природные ресурсы, природопользователь, природопользование, рациональное природопользование — важнейшие понятия, используемые при изучении курса «Природопользование» и в профессиональной

деятельности экологов, экономистов и юристов, специализирующихся на проблемах экологии и природопользования, политиков и многих специалистов других профессий. Определение двух первых понятий «природа» («природная среда») и «природные ресурсы» дано в ст. 1 «Основные понятия» Федерального закона от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». В этой же статье закона приведены определения таких понятий, как «окружающая среда», «охрана окружающей среды», «использование природных ресурсов», «загрязняющее вещество», «загрязнение окружающей среды», «экологическая безопасность», «экологический риск», «наилучшая доступная технология» и др.

Определения понятий «природопользователь», «природопользование» даны в Государственных стандартах Российской Федерации. Например, в ГОСТ Р 17.0.0.06—2000 определено понятие «природопользователь»: это — юридическое лицо (организация, предприятие, общество и т.п.), осуществляющее на территории Российской Федерации независимо от формы собственности хозяйственную или иные виды деятельности с использованием природных ресурсов и оказывающее воздействие на окружающую природную среду.

В ГОСТ Р 52104—2003 определяется понятие «природопользование» как использование природных ресурсов в процессе человеческой деятельности. В этом же стандарте приведен ряд других важнейших понятий: «ресурсы», «возобновляемые ресурсы», «топливно-энергетические ресурсы», «рациональное использование ресурсов», «ресурсопотребление» (ресурсоиспользование), «техносфера» и ряд других.

Более развернутое определение понятия «природопользование» включает в себя¹: 1) совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению, а именно: а) извлечение и переработку природных ресурсов, их возобновление или воспроизводство, б) использование и охрану природных условий среды жизни, в) сохранение (поддержание), воспроизводство (восстановление) и рациональное изменение экологического баланса (равновесия) природных систем, что служит основой сохранения природно-ресурсного потенциала развития общества; 2) использование природных ресурсов в процессе общественного производства для целей удовлетворения материальных и культурных потребностей общества; 3) совокупность воздействий человечества на географическую оболочку Земли; 4) комплексная научная дисциплина, исследующая общие принципы рационального (для данного исторического момента) использования природных ресурсов человеческим обществом; 5) в формулировке автора термина Ю. Н. Куражковского²: «Задачи природопользования как науки сводятся к разработке общих принципов осуществления всякой деятельности, связанной либо с непосредственным пользованием природой и ее ресурсами, либо с изменяющими ее воздействиями. Конечная цель этой разработки — обеспечить единый подход к природе как к всеобщей основе труда».

¹ Экологический энциклопедический словарь. М. : Ноосфера, 1999.

² Куражковский Ю. Н. Очерки природопользования [Текст] : монография / под ред. Т. Б. Саблиной. М. : Мысль, 1969.

Юрий Николаевич Куражковский — профессор, доктор биологических наук, создатель новой науки — природопользование.

Родился 15 января 1923 г. В 1940 г. Юрий Николаевич поступил на биологический факультет МГУ, но уже в начале Великой Отечественной войны он ушел добровольцем в 8-ю Краснопресненскую стрелковую дивизию Московского народного ополчения. Был тяжело ранен, демобилизовавшись после ранения, вернулся в университет в 1943 г. и своим наставником выбрал лидера советской экологии профессора А. Н. Формозова. А. Н. Формозов попросил его сосредоточиться на создании новой синтетической науки, которая объединила бы охрану природы с ее высокоэффективным использованием (науку, которая впоследствии стала называться природопользованием). Ю. Н. Куражковский разработал методику экологической (бесхимикатной) защиты растений в сельском и лесном хозяйстве (1952—1959); систему принципов развития комплексного таежного природопользования (1962—1969); метод массовых исследований, повышающий их эффективность и экономичность (1962—1977); основные положения природопользования как науки и учебного предмета (1965—1969); учение о заповедном деле как отрасли научно-практической деятельности (1969, 1977); систему основных законов экологии и пути ее практического применения (1957—1992); систему количественных оценок экологических условий и на ее основе методику составления экологических кадастров; эколого-математическую модель биосферной суши как основы территориального экологического прогнозирования (1979—1992); теорию междисциплинарной всеобщей экологии (1992); учебную дисциплину — российское отечествоведение (1997). Предложил систему мер к преодолению глобального экологического кризиса (1995—1997).

С 1961 г. он преподавал в Горно-Алтайском, затем в 1963 г. в Астраханском педагогическом институте — вел курс природопользования. В 1973 г. по приглашению руководства Ростовского госуниверситета переехал в Ростов-на-Дону, где в 1973—1974 гг. являлся директором НИИ биологии, а в 1974 г. организовал кафедру экологии и природопользования имени А. Н. Формозова.

Ю. Н. Куражковский уделял большое внимание роли общественности в организации охраны окружающей среды. На базе Тебердинского заповедника в 1987 г. Куражковский основал Народную академию экологии и природопользования имени А. Н. Формозова, в задачу ее входило решение социально-экологических проблем Юга России.

Ученый удостоен 14 правительственных наград, был избран почетным членом Российской академии естественных наук, удостоен звания почетного члена Всероссийского общества охраны природы и отличника народного просвещения России.

Умер Юрий Николаевич Куражковский 14 января 2007 г. Похоронен в Ростове-на-Дону¹.

Используемое в вышеприведенном определении понятие «природно-ресурсный потенциал» применяется обычно к определенным территориям и имеет в научной и специальной литературе несколько трактовок: 1) в узкоэкономическом плане — доступная для использования при существующих технологиях совокупность природных ресурсов; 2) теоретически возможное предельное количество природных ресурсов, которое

¹ Составлено по информации с сайтов: URL: <http://www.lomonosov-fund.ru/enc/ru/encyclopedia:0134231:article> (автор статьи Л. Житенёва) и URL: <http://www.rostov-dom.info/category/istoriya/page/3/> (автор статьи И. Родина).

может быть использовано человечеством в рамках сохранения стабильности окружающей среды (прежде всего, климата). В еще более расширенном понимании природно-ресурсный потенциал включает в себя помимо природных ресурсов *природные условия* — совокупность свойств окружающей нас природы, которые, так или иначе, влияют на жизнь человека, развитие общества. В качестве природных условий обычно рассматриваются рельеф, климат, свойства почвенного и растительного покрова, характер залегания грунтовых и подземных вод, водный режим поверхностных вод, горно-геологические условия добычи полезных ископаемых. Важнейшая отличительная особенность природных условий заключается в том, что это не материальные блага и объекты, а их свойства, и они могут только существенно облегчать или затруднять развитие производства, но непосредственно в нем не используются. Рациональное ведение хозяйства на той или иной территории, размещение промышленных предприятий, специализация и концентрация сельского хозяйства, строительство населенных пунктов и дорог, проектирование баз и зон отдыха — все это требует тщательной экономической оценки природных условий¹.

1.1.2. Природные ресурсы

Природные ресурсы² — 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;
- предметов потребления.

Природные ресурсы имеют потребительскую ценность.

В Федеральном законе от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» окружающая природная среда (природа) определяется как совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов. Другими словами, природные ресурсы — это элементы природной среды, используемые в хозяйственной и иной деятельности и имеющие потребительскую ценность (рис. 1.1).

Проблемы терминологии

Следует отметить, что понятие «окружающая среда» является более общим, чем понятие «природная среда», и включает в себя не только компоненты природной среды, природные объекты и природно-антропогенные объекты, но и антропогенные объекты — объекты, созданные человеком для обеспечения его социальных потребностей и не обладающие свойствами природных объектов.

В англоязычной литературе используются термины, близкие по смыслу к понятию «природопользование» — *Environmental management* или *Nature management*.

¹ Энциклопедия географа-натуралиста. URL: <http://www.timuriego.com/prirodnye-usloviya.html>.

² Согласно Федеральному закону «Об охране окружающей среды».



Рис. 1.1. Составляющие понятия «природная среда» и «природные ресурсы» (при вовлечении в хозяйственную и иную деятельность и наличии потребительской ценности)

К природным объектам, а значит, и к природным ресурсам, при наличии потребительской ценности, относят и естественные экологические экосистемы — объективно существующие части природной среды, которые имеют пространственно-территориальные границы и в которых живые (растения, животные и другие организмы) и неживые ее элементы взаимодействуют как единое функциональное целое и связаны между собой обменом веществ и энергией.

В самом общем виде *природные ресурсы* можно определить как тела и силы природы, которые используются человеком для поддержания своего существования в качестве:

- непосредственных предметов потребления (питьевая вода, кислород воздуха, дикорастущие съедобные и лекарственные растения, рыба и др.);
- средств труда, с помощью которых осуществляется общественное производство (земля, водные пути и т.д.);
- предметов труда, из которых производятся изделия (минералы, древесина и др.);
- источников энергии (гидроэнергия, запасы горючих ископаемых, энергия ветра, солнечная энергия и др.);
- «ассимиляционного потенциала» (способность окружающей природной среды обезвреживать и перерабатывать вредные вещества без изменения ее основных свойств);
- средств обеспечения отдыха и восстановления здоровья и трудоспособности человека (рекреационные ресурсы).

Так как «вместилищем», а иногда и производителем различных природных ресурсов и условий является та или иная конкретная террито-

рия, в научной литературе часто используется понятие «территориальные ресурсы».

В зависимости от величины и структуры природно-ресурсного потенциала (как совокупности природных ресурсов и природных условий) той или иной территории / района / региона выделяются следующие *типы природно-ресурсных районов / регионов*:

- 1) *сельскохозяйственного освоения* (в том числе земледельческого, животноводческого, земледельческо-животноводческого);
- 2) *промышленного освоения* (в том числе лесосырьевого, минерально-сырьевого, обрабатывающей промышленности, смешанного);
- 3) *промышленно-сельскохозяйственного и сельскохозяйственно-промышленного освоения* (с различными подтипами);
- 4) *рекреационного освоения*;
- 5) *комплексного освоения* (с различной степенью комплексности).

1.1.3. Рациональное природопользование

Рациональное природопользование определяется как теория и практика воздействия человека на природную среду в процессе ее использования с целью удовлетворения потребностей людей в материальных и нематериальных благах, но не приводящая к деградации природной среды. Рациональное природопользование включает в себя экономную эксплуатацию природных ресурсов и условий. Соответственно, нерациональное природопользование ведет к ухудшению качества природной среды и общей ее деградации. Нерациональное природопользование может привести к экологическим катастрофам.

Практический пример

Примером нерационального использования природных ресурсов может служить образование пустыни на месте Аральского моря — процесс, занявший во времени менее полувека. В середине XX в. Аральское море являлось четвертым по площади озером в мире после Каспия, Верхнего озера (одно из Великих озер в Северной Америке) и озера Виктория в Африке. Однако уже к середине 1960-х гг. была построена сеть оросительных каналов (при этом каналы не покрывались водоупорными материалами и вода впитывалась в дно и берега каналов и испарялась), и большая часть стока рек, впадавших в Аральское море, — Сырдарья и Амударья стала активно изыматься, в первую очередь для орошаемого сельского хозяйства, а именно для водоемкого хлопководства и возделывания риса. Осадки в виде дождя и снега, а также подземные источники дают Аральскому морю намного меньше воды, чем ее теряется при испарении. В результате уровень воды в Аральском море ежегодно уменьшался, уменьшалась его площадь, увеличивалась соленость воды. Уже в 1998 г. озеро стало не четвертым, а восьмым в мире по площади. В настоящее время большую часть площади бывшего моря занимает пустыня. В связи с этим появился комплекс нерешенных проблем: местное население испытывает недостаток воды для питья, хозяйственных нужд, орошения; увеличилась смертность и заболеваемость, в том числе из-за того, что сухое морское дно покрыто не только солью, но и отложениями пестицидов и удобрений, ранее смытых стоками с сельскохозяйственных угодий, а в настоящее время разносимых ветрами; потеряно рыбопромысловое значение самого моря, дельта Амударья и Сырдарья — утеряно около 40 видов рыб; исчезли озера в дельтах обеих рек, леса вдоль них, многие виды животных и растений; прекратилось судоход-

ство; изменился локальный климат; уменьшилась продолжительность вегетационного периода; чаще стали наблюдаться засухи; произошли и иные негативные изменения. Аральское море — не единственное исчезающее озеро в мире: в несколько раз уменьшилась площадь озера Чад в Центральной Африке.

Второй пример — образование антропогенной пустыни на юге Европейской части России, а именно в Калмыкии, на территории так называемых Черных земель (название дано из-за отсутствия зимой снежного покрова и обилия черной полыни), занимающих 47,3% территории Калмыкии, площадью 3,5 млн га. Распашка песчаных земель, нерегулируемый выпас овец пород, не характерных для Калмыцких степей, и ветровая эрозия привели к уничтожению верхнего плодородного слоя почвы и движению песков. Если в 1956—1959 гг. на Черных землях процессами опустынивания было охвачено 3,5%, в 1971—1972 гг. — 37,2%, то в 1984—1986 гг. — 94,6% территории. В настоящее время благодаря предпринятым усилиям площадь открытых песков не увеличивается. Но за это время площадь антропогенной пустыни достигла почти 1 млн га, люди покинули 25 населенных пунктов, сложной остается социально-экологическая обстановка в регионе. Пустыня в Калмыкии — не единственная антропогенная пустыня в мире, антропогенные пустыни составляют около 7% поверхности суши.

В данных примерах к экологическим катастрофам привело несоответствие масштабов и характера хозяйственного использования природных ресурсов с потенциальными природными возможностями конкретных территорий.

Подумайте и обсудите

Приведите известные вам примеры нерационального природопользования.

1.1.4. Классификация природных ресурсов

Одним из основополагающих вопросов в учебной литературе, посвященной природопользованию, является вопрос классификации природных ресурсов. Существует несколько классификаций природных ресурсов в зависимости от признаков, по которым данная классификация проводится.

Согласно классификации по природным компонентам окружающей среды (*естественной классификации*) ресурсы делятся на земельные (почвенные), водные, климатические, минерально-сырьевые (полезные ископаемые), биологические.

Последние два вида широко вовлечены в международный торговый оборот. Как правило, под термином **«биологические ресурсы»** обычно подразумевается совокупность организмов, которые могут быть использованы человеком прямо или косвенно для потребления (лесные, растительные, рыбные, охотничьи и др.).

Конвенция о биологическом разнообразии определяет биологические ресурсы как генетические ресурсы, организмы или их части, популяции или любые другие биотические компоненты экосистем, имеющие фактическую или потенциальную полезность или ценность для человечества¹.

¹ Конвенция о биологическом разнообразии // Собрание законодательства РФ. 6 мая 1996 г. № 19. Ст. 2254.

В соответствии с **географической классификацией** биологические природные ресурсы делятся на два основных вида: *наземные биологические ресурсы* и *водные биологические ресурсы*.

Биологические природные ресурсы в соответствии с **биологической классификацией** также делятся на два основных вида:

- *животные ресурсы* как совокупность наземных животных биоресурсов, включающих промысловые и непромысловые виды, и водных биоресурсов, включающих морских и пресноводных млекопитающих, рыб и беспозвоночных;
- *растительные биоресурсы* как совокупность древесных ресурсов, включающих лес и лесоматериалы; недревесных ресурсов, включающих пищевые, лекарственные, технические, медоносные, кормовые и иные растительные ресурсы; а также морские водоросли.

Специалисты лесного хозяйства подразделяют **лесные ресурсы** на древесные, технические, пищевые, кормовые, лекарственные и другие ресурсы. В целом же лесные ресурсы — это продукты и полезности леса, воспроизводимые в процессе ведения лесного хозяйства и используемые в общественном производстве¹.

Минерально-сырьевые ресурсы относятся к исчерпаемым ресурсам и по направлению использования делятся на три группы: топливно-энергетические (нефть, газ, уголь, горючие сланцы, торф); металлорудные (руды черных, цветных, редких, благородных металлов); неметаллические (химическое сырье, технические руды, строительное сырье).

В связи с проблемой ограниченности запасов природных ресурсов возрастает значение **классификации по признаку их исчерпаемости**, в соответствии с которой природные ресурсы делятся на исчерпаемые и неисчерпаемые. *Исчерпаемые природные ресурсы* делятся на возобновляемые и невозобновляемые. Классификация природных ресурсов по признакам исчерпаемости и возобновления приведена в виде схемы на рис. 1.2.

Согласно ГОСТ Р 52104—2003 **возобновляемые ресурсы** — часть природных ресурсов в пределах круговорота веществ в биосфере, способная к самовосстановлению в сроки, соизмеримые со сроками хозяйственной деятельности человека (растительность, животный мир, кислород атмосферы и др.). Например, может восстановиться численность популяции промысловых видов рыб и иных биологических ресурсов; естественным путем может восстановиться уровень воды в водохранилище, после засушливого сезона; возможно самоочищение водоема после его загрязнения. Однако, в каждом из приведенных примеров, для восстановления ресурса необходимо соблюдение целого ряда условий, например, для самоочищения водоема важны природа и количество загрязняющих веществ, достаточная степень проточности, температура и состав воды, тип его бассейна, количество и состав гидробионтов — растений, животных и микроорганизмов — обитателей водоема и т.д. Но **самовосстановление** возможно не всегда: если популяция промыслового вида была уничтожена, то потребуются или значительное время для ее самовосстановления, или придется предпринимать

¹ Лесная энциклопедия : в 2 т. Т. 2 / ред. кол.: Г. И. Воробьев (гл. ред.) [и др.]. М. : Сов. энциклопедия, 1986. С. 309.

определенные действия по транспортировке минимально необходимого количества особей для разведения, создания для них определенных условий. Если экосистема была уничтожена, то на ее месте может появиться похожая, но все же, иная экосистема — не все экосистемы способны к самовосстановлению, в итоге растительность и животный мир восстановятся и, скорее всего, там будут присутствовать виды, которые входили в состав утраченной экосистемы, но это будут лишь части той экосистемы, которая существовала ранее, сама экосистема полностью, в том виде, в котором она существовала, не восстановится. Например, воссоздать тропические леса после их вырубki или водно-болотные угодья после их осушения и интенсивной торфоразработки — в прежнем виде не представляется возможным, именно вследствие уникальности условий их формирования. В подобных случаях корректнее говорить о частичном восстановлении потенциально возобновляемых ресурсов. Если был уничтожен тот или иной биологический вид, то при сохранении его генетических материалов, в будущем, возможно, при развитии соответствующих технологий, потенциально возможно его воссоздание, но не в настоящее время. Таким образом, в каждом конкретном случае, когда мы рассуждаем о возобновляемых ресурсах, необходимо понимать, о каком возобновлении идет речь: полном самовосстановлении; полном восстановлении, но при помощи человека; частичном естественном восстановлении; частичном искусственном восстановлении; потенциальном возобновлении (возможности которого не реализованы).



Рис. 1.2. Классификация природных ресурсов по признакам истощаемости и возобновления

Известен подход, при котором природные ресурсы делят по признаку возобновляемости на невозобновляемые, возобновляемые и относительно возобновляемые¹.

Согласно другой классификации по составу природные ресурсы можно разделить на элементарные и комплексные.

Элементарные ресурсы — ресурсы, которые по своему составу являются однородными (например, O_2 , H_2 , энергия ветра).

Комплексные ресурсы — ресурсы, которые состоят из нескольких элементов (например, атмосферный воздух, почва, руда, уголь и т.д.). Например, комплексные руды содержат несколько металлов или других ценных компонентов. Полиминеральные комплексные руды состоят из нескольких минералов, например, сульфидов меди, цинка, свинца и других элементов. Полиэлементные комплексные руды состоят из нескольких металлов, входящих в состав одного минерала, например, минерал электрум содержит в своем составе золото и серебро (содержание серебра более 50%). За счет извлечения попутных компонентов экономическая эффективность использования комплексных руд возрастает в 2—3 раза. С течением времени и уровня развития технического прогресса понятие комплексности меняется, и элементы, извлечение которых ранее не осуществлялось (в силу незнания их свойств или отсутствия необходимых технологий), становятся востребованными и извлекаемыми (например, ванадий в железных рудах).

Хозяйственная (экономическая) классификация исходит из направлений и форм хозяйственного использования и делит ресурсы на ресурсы *отраслевого* (ресурсы топливно-энергетического комплекса, металлургии, химической промышленности, сельского хозяйства, лесоперерабатывающей промышленности и т.д.) и *многоотраслевого* (многоцелевого) использования. Например, **водные ресурсы** являются многоцелевым ресурсом, так как вода может являться предметом потребления как для предприятий, так и для домохозяйств; транспортным путем (реки, каналы); энергетическим ресурсом (в гидроэнергетике), ресурсом сельскохозяйственного предназначения и т.п. В свою очередь, **природные ресурсы**, которые отнесены к тому или иному типу по укрупненному отраслевому признаку, также могут быть разделены на группы. Другой пример: к **энергетическим ресурсам** относят горючие полезные ископаемые (нефть, уголь, газ, торф, битуминозные сланцы и др.), источники ядерной энергии (уран и радиоактивные элементы), гидроэнергоресурсы (энергия речных вод, приливов и т.п.), ресурсы для производства биотоплива (топливная древесина, биогаз из отходов сельского хозяйства) (рис. 1.3).

С точки зрения хозяйственной классификации полезные ископаемые могут быть разделены на рудные, топливно-энергетические, запасы минерально-химического сырья (фосфориты, калийные соли), редких металлов

¹ Например: Арустамов Э. А., Левакова И. В., Баркалова Н. В. Экологические основы природопользования : учебник. М. : Дашков и К^о, 2008.

промышленного значения и строительных материалов (песок, глина, гравий, щебень) и т.д.

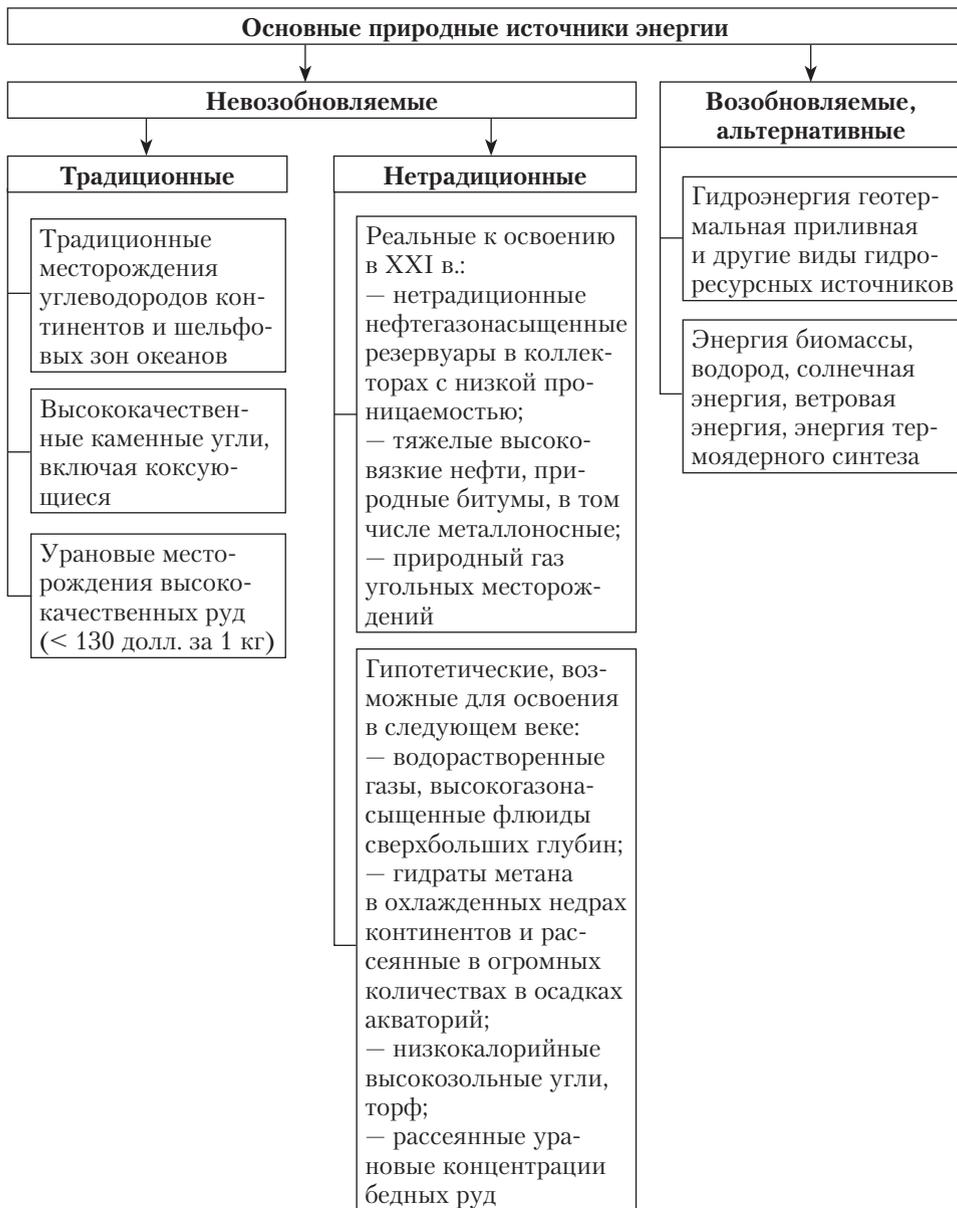


Рис. 1.3. Классификация энергетических природных ресурсов (по основным природным источникам энергии)

Классификация природных ресурсов осуществляется также по видам производственно-хозяйственной деятельности и является основой системы их кадастрового учета. Классификация с данной точки зрения более подробно рассмотрена в параграфе 2.3, что позволяет наиболее полно раскрыть

вопрос вовлечения природных ресурсов субъектами природопользования в хозяйственный оборот и систематизировать материал по кадастровому учету.

Если ресурсы активно используются обществом (например, водные или лесные ресурсы) или проведены соответствующие работы по их разведке (например, для полезных ископаемых), произведена количественная оценка запасов и существуют технологии их использования, такие ресурсы называют **реальными природными ресурсами**. **Потенциальные природные ресурсы** — ресурсы, которые на данном этапе развития общества разведаны, установлены на основе теоретических расчетов и обследований, но не используются в силу тех или иных причин (из-за недостаточной технической оснащенности, отсутствия соответствующей технологии переработки, отсутствия инвестиций и т.п.). Например, на рис. 1.3, отражающем классификацию энергетических ресурсов, указаны такие потенциальные ресурсы, как гидраты метана. Отнесение того или иного элемента природной среды к потенциальным ресурсам зависит от уровня развития общества, науки, технологий. Например, металл не мог рассматриваться людьми каменного века как потенциальный ресурс; также как и в Средние века потенциальными ресурсами не являлись урановые руды; в настоящее время, несмотря на развитие биотехнологий, мы не можем точно отнести к потенциальным ресурсам те или иные генетические ресурсы, хотя сам термин «генетические ресурсы» уже используется.

Все полезные ископаемые делятся на балансовые и забалансовые ресурсы (запасы). К балансовым относят запасы, которые на данном этапе развития производства использовать экономически целесообразно и которые по условиям эксплуатации соответствуют промышленным требованиям. К забалансовым относят малые запасы низкого качества со сложными условиями эксплуатации.

С точки зрения характера торговли природным сырьем можно выделить:

— ресурсы, имеющие стратегическое значение, торговля которыми должна быть ограничена, поскольку ведет к подрыву безопасности государства (например, урановая руда и другие радиоактивные элементы);

— ресурсы, имеющие широкое экспортное значение и обеспечивающие основной приток валютных поступлений (например, нефть, газ, драгоценные металлы и др.);

— ресурсы внутреннего рынка (например, строительное сырье).

Важно запомнить

С 2010 г. ст. 226.1 УК РФ вводится ответственность за контрабанду стратегически важных товаров и ресурсов. Перечень стратегически важных товаров и ресурсов для целей ст. 226.1 УК РФ был введен постановлением Правительства РФ № 923 только в 2012 г. Этим постановлением к стратегически важным ресурсам относятся: рыба, ракообразные, моллюски и прочие водные беспозвоночные; мясо и продукты из мяса осетровых рыб, икра осетровых рыб; пушнина и лесоматериалы. Введено понятие «стратегически важные ресурсы флоры и фауны», к которым относятся виды дикой флоры и фауны, подпадающие под действие Конвенции о международной торговле

видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения, от 3 марта 1973 г. или занесенные в Красную книгу РФ¹.

Все вышеприведенные классификации природных ресурсов могут взаимно дополнять друг друга и быть использованы в зависимости от поставленных целей и области профессиональной деятельности. От вопросов классификации природных ресурсов перейдем к вопросам их рационального использования.

Задание для размышления

На примере трех-четырех стран приведите примеры ресурсов, имеющих стратегическое значение; ресурсов, имеющих широкое экспортное значение; ресурсов внутреннего рынка.

1.1.5. Рациональное использование природных ресурсов

Основными условиями рационального природопользования являются следующие.

1. Изучение законов природы, функционирования геосистем (атмосферы, гидросферы, литосферы) в их взаимосвязи, экосистем (начиная от биогеоценозов и заканчивая глобальной экологической системой — биосферой) и их компонентов в их взаимодействии.

2. Изучение и определение потенциальных возможностей природной среды к адаптации по отношению к антропогенной, в том числе техногенной, нагрузкам.

3. Изучение и прогнозирование изменений природы под влиянием хозяйственной деятельности человека.

4. Развитие ресурсосберегающих и средозащитных технологий.

5. Развитие правовых, экономических, организационных и иных механизмов рационального природопользования.

6. Пространственно-территориальное зонирование территорий с учетом распределения природных ресурсов и условий, в том числе реализация архитектурно-планировочных мероприятий (например, организация санитарно-защитных зон вокруг предприятий, зеленых зон в городах и т.п.).

7. Воспитание людей, готовых перейти от моделей нерационального природопользования к моделям рационального природопользования.

8. Возможности инвестирования в создание вышеуказанных условий рационального природопользования, в том числе в фундаментальную и прикладную науку.

Основные составляющие рационального использования ресурсов следующие.

1. Ресурсосбережение, в первую очередь в производственных процессах, т.е. снижение их ресурсоемкости. *Ресурсоемкость* определяется как

¹ Ляпустин С. Н., Сонин В. В., Барей Н. С. Правовые основы охраны природы : учеб. пособие / Всемирный фонд дикой природы (WWF), Амурский филиал ; Российская таможенная академия, Владивостокский филиал. Владивосток : Апельсин, 2014.

отношение количества использованных ресурсов к количеству произведенной продукции (предприятия, группы предприятий — компании, отрасли, экономики региона, страны). В зависимости от используемых ресурсов отдельно может быть рассчитана материалоемкость, энергоемкость, водоемкость, металлоемкость и т.д. Наиболее материалоемкая отрасль промышленности — добывающая. Наиболее энергоемкая — металлургия. Наиболее водоемкими являются энергетика, металлургия, химическая промышленность, целлюлозно-бумажная промышленность, орошаемое земледелие, коммунальное хозяйство. Например, для производства 1 т нефти в среднем требуется 18 т воды, 1 т бумаги — 200 т воды, 1 т синтетического волокна — 3500 т воды.

2. Интенсивный характер природопользования. Предпочтение должно отдаваться не экстенсивному характеру природопользования, а интенсивному — не за счет освоения новых и новых ресурсов (например, месторождений), а за счет как можно более полного извлечения необходимого ресурса (насколько это позволяют наилучшие доступные технологии).

3. Комплексный характер использования природных ресурсов — природные ресурсы должны добываться один раз для комплексного их использования, а не каждый раз для получения какого-то одного их элемента. Наибольшей комплексностью характеризуются руды цветных металлов. В месторождениях нефти попутными компонентами являются газ, сера, йод, бром, бор; в газовых — сера, азот.

4. Цикличность и малоотходность производств — отходы одних производств могут быть сырьем для других, создаваемые продукты должны позволять использовать их не только по прямому назначению, но и после этого, как исходные элементы нового производства. Например, шлаки и шламы металлургических предприятий и отходы целлюлозно-бумажной промышленности могут быть использованы как источники стройматериалов. Больше внимание должно уделяться вторичному использованию природных ресурсов, что позволяет экономить первичное сырье и энергию, уменьшить количество твердых отходов.

5. Использование природных ресурсов должно сопровождаться их восстановлением или замещением. Переход от преимущественного использования невозобновляемых ресурсов к использованию возобновляемых. В идеальной модели природопользования темпы потребления возобновляемых ресурсов (вода, лес, рыба и т.д.) не должны превышать темпы их восстановления — необходимо жить «на проценты» от прироста природного ресурса, а темпы использования невозобновляемых ресурсов (минеральные ресурсы) не должны превышать темпы их замены на возобновляемые ресурсы (например, часть доходов от добычи нефти рационально вкладывать в разработку возобновляемых источников энергии).

6. Сохранение и улучшение качества природных условий. Объемы и концентрации загрязняющих веществ, попадающих (сбрасываемых) в биосферу, не должны превышать допустимые уровни, при которых природные экосистемы поглощают и перерабатывают эти вещества не деградируя.

7. Использование природных ресурсов должно осуществляться с учетом местных природных и социально-экономических условий.

В зависимости от конкретной ситуации: наличия тех или иных ресурсов, состояния природной среды, профиля предприятия, уровня жизни населения, развития технологий и т.п., данные направления рационального природопользования уточняются для применения на практике в виде конкретных мероприятий и действий.

Примерами показателей сохранения природных ресурсов являются:

- уменьшение площади пустынь, эрозийных процессов антропогенного происхождения;
- увеличение площади естественных, в том числе водных экосистем, ООПТ (национальных природных парков, заповедников, заказников и других ООПТ), зеленых насаждений;
- увеличение площади лесов и разнообразия биологических видов;
- стабилизация и увеличение численности редких биологических видов;
- сокращение потерь воды при ее использовании в хозяйственных нуждах и при транспортировке;
- уменьшение эмиссии газов, создающих парниковый эффект, и т.п.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Приведите примеры определений понятий «природопользование», «природопользователь», «природно-ресурсный потенциал», «природные ресурсы», «рациональное природопользование». В каких документах можно найти определения данных понятий?
2. Какой вклад внес в науку Ю. Н. Куражковский?
3. Какие термины, близкие по смыслу к понятию «природопользование», используются в англоязычной литературе?
4. Приведите примеры компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов.
5. Приведите примеры нерационального природопользования.
6. По каким признакам классифицируют природные ресурсы? Приведите примеры соответствующих классификаций.
7. Приведите примеры возобновляемых, невозобновляемых, комплексных, многоцелевых, стратегических природных ресурсов.
8. При соблюдении каких условий возможен переход от нерационального природопользования к рациональному?
9. Перечислите основные составляющие современного рационального природопользования.
10. Приведите примеры показателей сохранения природных ресурсов.

1.2. Природопользование как вид деятельности

1.2.1. Биологические потребности человечества

Характеризуя современное природопользование как вид деятельности, следует отметить, что природопользование можно рассматривать как эволюционно сложившийся способ удовлетворения потребностей челове-

ства. В основе этого явления находится базовый механизм, характерный для всех живых организмов, без которого сама жизнь была бы невозможна. Живые организмы являются открытыми системами — для существования и развития им необходим постоянный приток веществ, энергии, информации из природной среды. Согласно *закону сохранения жизни Ю. Н. Куражковского*: «Жизнь может существовать только в процессе движения через живое тело потоков вещества, энергии и информации». Все, что способно удовлетворить какую-либо потребность живого, существует в той или иной форме в окружающей среде, природе. Большая часть живых организмов потребляют пищу, воду, воздух в готовом виде, они сами изменяются (адаптируются), *приспосабливаясь* к постоянно меняющимся условиям среды. Люди используют воздух, свет, воду, тепло тоже как привычные условия. Адаптивное отношение к окружающей природной среде в значительной мере неосознанно. Человек выражает свое отношение к жизненно необходимым ресурсам (условиям существования), лишь когда ощущается нехватка того или иного из этих благ. Одним из ключевых отличий человека от других представителей биосферы является то, что он значительно чаще и успешнее применяет не *адаптивные стратегии* по отношению к природной среде, а *активные* (преобразующие среду) *стратегии*. Данное утверждение обоснуем примером из экологии — являющейся, как и экономика, фундаментом, на котором строится природопользование.

Для тех, кто хочет знать больше

Каждый биологический вид адаптирован к строго определенной, специфичной для него совокупности условий существования — экологической нише. Всякая конкуренция, в том числе и межвидовая, не выгодна организмам. Именно поэтому конкуренция является одной из причин дифференциации видов по различным местам обитания, специализации на определенном виде пищи. Разделение видов возможно не только в пространстве, но может выражаться и в смещении оптимумов близких видов, смене суточного или сезонного времени активности, изменении поведения и вообще всего, что могло бы как-то разграничить потребности исходно конкурирующих видов. Однако человек, в отличие от других видов живых организмов, способен не только расширять границы собственной экологической ниши, но и создавать для себя новые экологические ниши. Рассматривая человеческие популяции как часть экосистемы, следует отметить, что, вероятнее всего, первоначально люди занимали нишу собирателей пастбищной пищевой цепи с относительно малой долей животной пищи. Но люди стали силой, способной создавать системы иного порядка — агроценозы, поселения — системы, для существования которых необходима постоянная целенаправленная деятельность по поддержанию их устойчивости. Если эта деятельность прекращается, система погибает.

Таким образом, предметно-преобразующая деятельность является всегда активной по отношению к природной среде стратегией, и именно благодаря ей природные ресурсы / богатства и не только такие, как воздух или вода, могут стать объектом удовлетворения человеческих потребностей. В результате происходит *целенаправленное преобразование* среды в соответствии с нуждами человека.

По мере того как происходил процесс исторического развития человеческого общества, менялась и усложнялась система человеческих потребностей, появлялись и изменялись новые виды деятельности по удовлетворению новых потребностей. Воздействия на окружающую природную среду, первоначально сводившиеся к деятельности по присвоению того или иного объекта / ресурса окружающей среды, постепенно усложнялись. Современная система человеческих потребностей, как и система видов деятельности по их удовлетворению, имеет сложную структуру, зависит от множества факторов.

Задание для размышления

Данное утверждение можно проиллюстрировать. Проанализируйте предполагаемые ответы на вопросы: что такое вкусная еда или любимый напиток, лучшее средство передвижения; с точки зрения трехлетнего ребенка, студента и 90-летнего человека; жителя каменного века и современного человека; с точки зрения москвича, жителя Мюнхена, Пекина и сомалийца?

Определенные виды деятельности обеспечивают удовлетворение *врожденных* биологических потребностей людей — потребностей, необходимых для всех людей; сравнительно мало зависящих от социальной организации, уровня экономического развития общества или географической, расовой или этнической принадлежности. За врожденными, *первичными* существует огромный мир самых разнообразных *вторичных* человеческих потребностей, возникающих на основе сочетания индивидуальных нужд и разнообразия товаров и услуг. Грань между первичными и вторичными материальными потребностями не всегда четкая. Критерием здесь может служить количественное ограничение сверху: первичные потребности ограничены, тогда как вторичные потребности, особенно удовлетворяемые товарами, потенциально безграничны (но это не значит, что первичные потребности не имеют качества). И именно эту особенность эксплуатирует современная рыночная экономика, развиваясь почти исключительно за счет сферы вторичных потребностей и всячески стимулируя расширение этой сферы — ассортимента потребностей и товаров с помощью всего арсенала маркетинга. Различного рода ложные и вредные потребности преобладают в сфере вторичных потребностей, число и рост таких потребностей постоянно увеличиваются. Стремительный рост эксплуатации природных ресурсов, необходимый для обеспечения такого потребления, и загрязнение биосферы как следствие ставят под угрозу удовлетворение первичных, наиболее важных для жизнедеятельности потребностей. Появились **виды деятельности, направленные на обеспечение необходимого качества первичных потребностей** и в первую очередь качества условий существования — ресурсов используемых для биологической активности: воздуха, воды, пищи:

- состав *воздуха* не должен приводить к раздражению слизистой оболочки глаз, носоглотки, заболеваниям дыхательных путей и прочим патологиям и неприятным ощущениям, поэтому используются системы вентиляции, воздушные фильтры, кондиционеры;

Атмосферный воздух является одним из основных жизненно важных условий существования. В результате хозяйственной деятельности человека появились очаги выраженного загрязнения воздушного бассейна в тех районах, где размещены крупные промышленные центры. Здесь в атмосфере отмечают наличие различных твердых и газообразных веществ, оказывающих неблагоприятное воздействие на условия жизни и здоровье населения. Признаки и последствия действий загрязнителей воздуха на организм человека проявляются большей частью в ухудшении общего состояния здоровья: появляются головные боли, тошнота, чувство слабости, снижается или теряется трудоспособность. Известно немало случаев заболеваний и смерти жителей городов индустриальных центров в результате выбросов токсичных веществ промышленными предприятиями и транспортом при определенных метеорологических условиях. Загрязненный воздух раздражает большей частью дыхательные пути, вызывая бронхит, эмфизему, астму. Содержащиеся в атмосфере вредные вещества воздействуют на человеческий организм при контакте с поверхностью кожи или слизистой оболочкой. Наряду с органами дыхания загрязняющие вещества поражают органы зрения и обоняния, слизистую оболочку гортани. Вдыхаемые твердые и жидкие частицы размерами 0,6–1,0 мкм достигают альвеол и абсорбируются в крови, некоторые накапливаются в лимфатических узлах. Диоксид кремния и свободный кремний, содержащиеся в летучей золе, являются причиной тяжелого заболевания легких, развивающегося у рабочих «пыльных» профессий, например, у горняков, работников коксохимических, угольных, цементных и ряда других предприятий. Ткань легких заменяется соединительной тканью, и эти участки перестают функционировать.

- *питьевая вода* необходима не только не загрязненная и не угрожающая здоровью, но и приятная на вкус, поэтому используются системы водоочистки, фильтры для воды;

Химический состав природных вод необычайно разнообразен и зависит от характера и состава почв в данной местности. В результате создается неравномерное распределение химических веществ в почве и воде определенных географических районов. В. И. Вернадский, а позднее А. П. Виноградов разработали теорию «биогеохимических провинций». Биогеохимические провинции — это географические районы, где причинным фактором заболеваний является характерный минеральный состав воды, растений и животных организмов вследствие недостатка или избытка микроэлементов в почве, а заболевания, возникающие в этих районах, получили название геохимических эндемий или эндемических заболеваний. На земном шаре отмечены зоны, где мочекаменная болезнь носит характер эндемии — районы Средиземноморья, Индии, Китая, Средней Азии, Закавказья, Закарпатья. Причиной этого является повышенная жесткость воды, обусловленная высоким суммарным содержанием кальция и магния. Причиной другой эндемической патологии — флюороза — является длительное употребление воды, содержащей фтор в концентрации свыше 1,5 мг/л. Флюороз характеризуется своеобразной крапчатостью и буроватой окраской зубной эмали. При длительном (в течение 10–20 лет) потреблении воды с концентрацией фтора 10 мг/л и выше могут наблюдаться изменения со стороны костно-суставного аппарата: остеосклероз, костные отложения на ребрах, деформация скелета. При длительном употреблении воды, бедной солями фтора (0,5 мг/л и меньше), поражение населения кариесом зубов достигает 50% и более. Наименьшее количество фтора выявлено в воде водоисточников Беларуси, Латвии, Грузии.

По данным ВОЗ, 80% всех инфекционных болезней в мире связано с неудовлетворительным качеством воды либо нарушением санитарно-гигиенических норм вследствие ее недостатка. В водоисточниках могут присутствовать сальмонеллы, лептоспиры, кишечная палочка, аденовирусы, а также цисты лямблий, яйца аскариды и власоглава, личинки и др.

• *питание* должно быть сбалансированным, включая калорийность пищи, обеспечивающей энергетические потребности человеческого организма, а также наличие определенных компонентов, таких как незаменимые аминокислоты, витамины, жиры, белки, углеводы, при этом должны сохраняться определенные вкусовые характеристики пищи, обеспечиваться ее безопасность — отсутствие канцерогенов, токсинов, болезнетворных микроорганизмов, генно-модифицированных объектов и т.п.

Для тех, кто хочет знать больше

Различают три группы сообществ людей, которым преимущественно характерны:

- 1) белковая диета — сообщества охотников и пастухов;
- 2) углеводная диета — сообщества земледельцев;
- 3) смешанная диета — цивилизованные сообщества.

Первой группе сообществ присущи болезни, связанные с недостатком углеводов и ряда микроэлементов, второй группе — авитаминозы, связанные с однообразием растительной пищи (преобладанием какой-либо зерновой культуры и недостатком зелени и фруктов), а также белковое голодание и общее истощение из-за низкой калорийности пищи. Современные горожане страдают болезнями от избытка калорийности, несбалансированности питания, недостатка овощей, фруктов и других видов свежих натуральных (неконсервированных) продуктов.

Качество среды обитания характеризуется и возможностью удовлетворения еще одной базовой потребности — *продолжения рода*. Однако удовлетворение и этой врожденной потребности все чаще сопряжено с использованием медицинских технологий, без применения которых достаточно большое количество современных мужчин и женщин не способно к деторождению.

Осознание способности, отличающей человека от других живых организмов, — расширять и усложнять свою систему потребностей и того факта, что удовлетворение большинства вторичных потребностей человека влияет на качество и ставит под угрозу удовлетворение первичных, наиболее важных для жизнедеятельности потребностей, должно привести к изменению структуры потребностей большинства современных людей, осознанному ограничению ряда вторичных, в первую очередь ложных потребностей. Тем более что в современном обществе не всегда соблюдается правило, обязательное для природы, когда удовлетворению потребностей предшествует определенный вид деятельности («кто не работает, тот не ест» — правило, исключением из которого являются разве что паразитические живые организмы, хотя и они прикладывают немало усилий, прежде чем попадут в тело хозяина).

Вместе с усложнением системы потребностей усложнилась и система видов человеческой деятельности, направленных на окружающую природную среду, условия собственного существования, реально используемые и потенциальные природные ресурсы. К известным видам деятельности по присвоению ресурсов окружающей природной среды и ее преобразованию добавились виды деятельности по поддержанию качества условий существования сначала отдельных людей и их сообществ (индивидуумов, семей, племен, этносов, государств), например деятельность по обеспечению индивидуальной и коллективной безопасности, улучшению условий проживания и т.п., а затем, вследствие появления глобальных проблем, и всего человечества — например, деятельность по предотвращению и (или) ликвидации последствий изменений климата, загрязнения Мирового океана. На эти виды деятельности также затрачиваются природные ресурсы, и чем более сложна система, поддерживающая развитие, тем больше требуется ресурсов.

Обобщая вышесказанное, можно констатировать, что современное человечество для реализации собственных потребностей осуществляет следующие **группы видов деятельности**:

1) виды деятельности, в основе которых лежит *присваивающий характер* (начиная от удовлетворения потребностей в воздухе, воде; пище, с использованием примитивных орудий — палки, мотыги, остроги — и заканчивая современным оружием для охоты и технологиями рыбного промысла);

2) виды деятельности, в основе которых лежит *преобразующий, или производящий*, характер, начиная от примитивного земледелия и заканчивая созданием современных техногенных объектов и антропогенно-преобразованных ландшафтов. Для данных видов деятельности характерна и деятельность, направленная на поддержание устойчивости созданных/преобразованных объектов и систем;

3) виды деятельности, направленные на *поддержание качества условий существования*, в первую очередь необходимого качества воздуха, воды, пищи, а также акустического фона, электромагнитного и радиоактивного излучения, визуального пространства; а также виды деятельности, направленные на *поддержание достигнутого уровня жизни*, потребления природных ресурсов, в том числе виды деятельности, направленные на решение глобальных проблем. По сути, данные виды деятельности обеспечивают удовлетворение такой базовой потребности человека, как потребность в безопасности.

Большинство видов деятельности людей по удовлетворению тех или иных потребностей, связанных с использованием природных ресурсов, можно отнести к той или иной из вышеперечисленных групп, также как и природопользование современного человека можно отнести к одной из следующих основных форм¹ (рис. 1.4): жизнеобеспечивающей, хозяйственно-экономической (как развитие предметно-преобразующей деятельности), оздоровительной, культурной.

¹ Арустамов Э. А., Левакова И. В., Баркалова Н. В. Экологические основы природопользования.



Рис. 1.4. Основные формы природопользования современного человека

1.2.2. Классификация видов природопользования

Существует несколько подходов к классификации видов природопользования. Согласно одному из них к основным видам природопользования традиционно относят: ресурсное, отраслевое и территориальное (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Виды природопользования: ресурсное, отраслевое, территориальное

Отраслевое природопользование можно разделить на промышленное, сельскохозяйственное, промышленное лесопользование, промысловое природопользование, рекреационное природопользование.

Говоря о **территориальном природопользовании**, необходимо отметить, что индивидуальность природных комплексов не позволяет переносить технологию природопользования, успешно используемую на одной тер-

ритории, на другую. Целостность картины природопользования в регионе придают площадные, сетевые-узловые и линейные формы. Последние характерны для транспортно-коммуникационных, водно-мелиоративных, распределительных видов деятельности, которые объединяют перечисленные виды территориальной структуры в единый каркас, придают особую конфигурацию их пространственным сочетаниям.

К. В. Зворыкин (1993) разработал классификацию, в которой выделил четыре основных вида природопользования: производственное, пространственно-увязывающее, коммунальное, средоохранное¹ (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Классификация по К. В. Зворыкину

Согласно другой классификации А. В. Евсеева (2003) различают: фоновое, очаговое, крупноочаговое и дисперсное природопользование (рис. 1.7)².

¹ Цит. по: Емельянов А. Г. Основы природопользования : учебник для студ. высш. проф. образования. 8-е изд., стер. М. : Академия, 2013.

² Там же.