



ИРКУТСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Л. М. Корытный, Е. В. Потапова

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ СПО

2-е издание, исправленное и дополненное

Рекомендовано Учебно-методическим отделом среднего профессионального образования в качестве учебного пособия для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования

**Книга доступна на образовательной платформе «Юрайт» urait.ru,
а также в мобильном приложении «Юрайт.Библиотека»**

Москва ■ Юрайт ■ 2020

УДК 330.15:91(47)(075.32)
ББК 65.04я723
К70

Авторы:

Корытный Леонид Маркусович — профессор, доктор географических наук, профессор кафедры гидрологии и охраны водных ресурсов географического факультета Иркутского государственного университета, заместитель директора по научной работе Института географии имени В. Б. Сочавы Сибирского отделения Российской академии наук;

Потапова Елена Владимировна — кандидат биологических наук, доцент кафедры гидрологии и охраны водных ресурсов географического факультета, заместитель декана по экономическим вопросам Иркутского государственного университета.

Рецензенты:

Абалаков А. Д. — доктор географических наук, профессор;
Воложжина С. Ж. — кандидат географических наук, доцент.

Корытный, Л. М.

К70 Экологические основы природопользования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 377 с. — (Профессиональное образование). — Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-534-14131-3

Раскрыты основные темы курса «Основы природопользования», изучаемые на географических, экономических, геологических, биологических факультетах ссузов. Рассмотрены понятийно-терминологическая база природопользования, его экономические, правовые, информационные основы, компонентное и отраслевое природопользование, а также особенности природопользования регионов России.

Соответствует актуальным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и профессиональным требованиям.

Для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по естественнонаучным специальностям.

УДК 330.15:91(47)(075.32)
ББК 65.04я723

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

© Корытный Л. М., Потапова Е. В., 2013
© Корытный Л. М., Потапова Е. В., 2016,
с изменениями
© ООО «Издательство Юрайт», 2020

ISBN 978-5-534-14131-3

Оглавление

Предисловие	8
Принятые сокращения.....	10

Часть I

ОБЩЕЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Тема 1. Терминология и структура природопользования	13
Природопользование как сфера жизнедеятельности.....	13
Природопользование как наука.....	15
Управление природопользованием	17
Географические принципы теории природопользования	19
<i>Литература</i>	20
<i>Контрольные вопросы</i>	20
Тема 2. Природные ресурсы.....	21
Традиционные определения и классификации природных ресурсов	21
Расширенная концепция природных ресурсов	23
Природно-ресурсный потенциал и природно-ресурсное районирование.....	27
<i>Литература</i>	29
<i>Контрольные вопросы</i>	30
Тема 3. Общие закономерности и исторические этапы природопользования.....	31
Взаимодействие природы и общества и его последствия	31
Причины кризисов природопользования.....	33
Исторические этапы природопользования	35
<i>Литература</i>	44
<i>Контрольные вопросы</i>	44
Тема 4. Экономические основы природопользования	46
Экономическая оценка природных ресурсов	46
Экономическая оценка экологического ущерба	49
Включение экологических факторов в хозяйственный механизм	52
<i>Литература</i>	57
<i>Контрольные вопросы</i>	57

Тема 5. Правовые основы природопользования.....	58
Международное экологическое право.....	58
Национальное экологическое право России	60
<i>Литература</i>	64
<i>Контрольные вопросы</i>	64
Тема 6. Информационные основы природопользования.....	65
Общие положения	65
Виды информационных ресурсов природопользования.....	66
Картографирование природопользования.....	69
<i>Литература</i>	71
<i>Контрольные вопросы</i>	72
Тема 7. Бассейновая концепция в природопользовании.....	73
Теоретические основания бассейновой концепции	73
Бассейновая концепция в управлении природопользованием ..	79
<i>Литература</i>	82
<i>Контрольные вопросы</i>	82
Тема 8. Особенности природопользования в развитых странах	83
США.....	83
Канада.....	92
Япония	97
Нидерланды	102
Китай	106
<i>Литература</i>	109
<i>Контрольные вопросы</i>	109
<i>Задания</i>	109

Часть II

КОМПОНЕНТНОЕ И ОТРАСЛЕВОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Тема 9. Землепользование	113
Основные понятия и классификация земель	113
Земельные ресурсы планеты и России и их использование	116
Основные проблемы землепользования	120
Информационное и правовое регулирование использования земельных ресурсов	123
Пути совершенствования землепользования в России.....	124
<i>Литература</i>	124
<i>Контрольные вопросы</i>	124
Тема 10. Лесопользование.....	126
Основные определения и характеристики лесных ресурсов	126
Лесные ресурсы планеты и России.....	128

Использование лесных ресурсов.....	129
Проблемы состояния и использования лесного фонда.....	133
Правовая охрана лесов.....	135
Пути совершенствования российского лесопользования.....	136
<i>Литература</i>	137
<i>Контрольные вопросы</i>	137
Тема 11. Водопользование	139
Гидросфера и водные ресурсы	139
Рольные функции воды и использование водных ресурсов	143
Проблемы водопользования	150
Пути решения водных проблем	156
Управление водопользованием в России.....	158
<i>Литература</i>	160
<i>Контрольные вопросы</i>	160
Тема 12. Морское природопользование.....	161
Структура Мирового океана, его дна и основные физико-химические свойства	161
Правовые основы международной и отечественной хозяйственной деятельности	163
Морские природные ресурсы и их использование.....	163
Основные проблемы морского природопользования и пути их решения	170
Особенности морского природопользования в России	171
<i>Литература</i>	172
<i>Контрольные вопросы</i>	172
Тема 13. Горнопромышленное природопользование	173
Методы добычи полезных ископаемых, проблемы их истощения и отходов	174
Экологические последствия ГП	177
<i>Литература</i>	182
<i>Контрольные вопросы</i>	183
Тема 14. Промышленное природопользование	184
Геоэкологические воздействия отраслей промышленности	185
Последствия промышленного загрязнения и пути его снижения	191
<i>Литература</i>	194
<i>Контрольные вопросы</i>	194
Тема 15. Сельскохозяйственное природопользование	195
Экологические проблемы сельского хозяйства.....	197
Некоторые перспективы сельскохозяйственного природопользования.....	200
<i>Литература</i>	202
<i>Контрольные вопросы</i>	202

Тема 16. Транспортное природопользование	203
Транспорт мира и России	203
Воздействие транспорта на окружающую среду	204
<i>Литература</i>	213
<i>Контрольные вопросы</i>	213
Тема 17. Селитебное природопользование	215
Влияние городов на окружающую среду	216
Компонентное воздействие городов	217
<i>Литература</i>	222
<i>Контрольные вопросы</i>	223
Тема 18. Рекреационное природопользование	224
Основные теоретические понятия	224
Рекреационные ресурсы	227
Экологические последствия рекреационной деятельности	230
Структура рекреационной отрасли хозяйства	232
Туризм как ведущий сектор рекреационного природопользования	233
<i>Литература</i>	235
<i>Контрольные вопросы</i>	235
Тема 19. Природоохранное природопользование	236
Особо охраняемые природные территории (ООПТ)	236
Территории Всемирного природного наследия	242
Другие территории природоохранного значения	246
Проблемы природоохранного природопользования и пути их решения	248
<i>Литература</i>	249
<i>Контрольные вопросы</i>	249
Тема 20. Традиционное природопользование	250
Основные понятия	250
Территории традиционного природопользования	252
Коренные народы Сибири	255
<i>Литература</i>	258
<i>Контрольные вопросы</i>	259
<i>Задания</i>	259

Часть III

РЕГИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ РОССИИ

Тема 21. Эколого-географические ситуации России	263
<i>Литература</i>	269
<i>Контрольные вопросы</i>	269
Тема 22. Центральный экономический район	270
Тема 23. Северо-Западный экономический район	276

Тема 24. Северный экономический район	282
Тема 25. Волго-Вятский экономический район.....	290
Тема 26. Поволжский экономический район	294
Тема 27. Центрально-Черноземный экономический район	302
Тема 28. Северо-Кавказский экономический район.....	307
Тема 29. Уральский экономический район.....	313
Тема 30. Западно-Сибирский экономический район.....	320
Тема 31. Восточно-Сибирский экономический район.....	327
Тема 32. Дальневосточный экономический район.....	338
<i>Литература к темам 22—32</i>	<i>343</i>
<i>Контрольные вопросы к темам 22—32</i>	<i>343</i>
Тема 33. Экологическое положение России	344
Россия на экологической карте мира	344
Внешнеэкологические угрозы безопасности России	347
Внутренние угрозы экологической безопасности России	350
Экологическое состояние России	354
<i>Литература</i>	<i>355</i>
<i>Контрольные вопросы.....</i>	<i>356</i>
Тема 34. Управление природопользованием в России	357
<i>Литература</i>	<i>371</i>
<i>Контрольные вопросы.....</i>	<i>372</i>
<i>Задания.....</i>	<i>372</i>
Заключение. О современных тенденциях мирового природопользования.....	374
Рекомендуемая литература	376
Новые издания по дисциплине «Основы природопользования» и смежным дисциплинам.....	377

Предисловие

Курс «Основы природопользования» — фактически введение в направление «Экология и природопользование». Структура предмета отражает междисциплинарность, комплексность и многоплановость проблем природопользования и подходов к их решению на современном этапе развития мирового хозяйства. Его главная цель — дать студентам представление о сути природопользования, его терминологии и структуре, о главных методологических и практических ориентирах, которые потом будут детализированы в других учебных курсах в последующие годы.

Учебное пособие предназначено для обучения согласно Федеральному государственному образовательному стандарту по направлению подготовки «Экология и природопользование», профиль «Природопользование» (очная форма обучения, географический факультет).

В результате изучения дисциплины «Основы природопользования» студент также должен освоить:

трудовые действия

- владение методами анализа экологической ситуации и тенденций устойчивого развития;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

необходимые умения

- понимать экономическую ценность природных ресурсов;
- излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;

необходимые знания

- механизмов и принципов перехода к устойчивому развитию в контексте рационального природопользования;
- теоретических основ общей экологии, охраны окружающей среды;
- основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды;
- теоретических основ общего ресурсоведения и регионального природопользования, картографии.

Пособие будет также полезно и при подготовке студентов, совершенствующих свои знания по природопользованию в географиче-

ском аспекте, а также для экономистов, биологов, экологов, инженеров, желающих увеличить объем знаний по своей специальности.

Природопользование — это особая сфера производственной и непроизводственной деятельности, ее научного обеспечения и управления, направленная на взаимосвязанное решение трех основных задач: ресурсобеспечения, сохранения среды жизни людей и охраны природы. Актуальность проблем современного природопользования обусловлена важностью сохранения высокого качества окружающей среды и комплексного использования природных ресурсов.

В учебное пособие включены теоретический лекционный материал и практические задания. В материале выделяются три части.

В первой части «Общее природопользование» (8 тем) рассмотрены ключевые понятия природопользования, его терминологические, экономические, правовые, информационные основы. Вторая часть «Компонентное и отраслевое природопользование» (12 тем) дает представление о земле-, лесо-, водопользовании, проблемах горнопромышленного, промышленного, сельскохозяйственного, транспортного природопользования. Третья часть «Региональное природопользование России» (14 тем) включает анализ экологических ситуаций и проблем природопользования как страны в целом, так и ее экономических районов, тем самым сосредотачиваясь на географических аспектах природопользования. В конце лекции приводятся источники информации — как основные из использованных при подготовке пособия, так и рекомендуемые студентам для углубления знаний в ходе самостоятельной работы. Для этой же работы предназначены практические задания в виде контрольных вопросов, а также терминологической контрольной и тем рефератов (помещены в конце каждой части).

Несмотря на то что ряд статистических данных в учебном пособии приводится не на последнюю дату, это не снижает методологической значимости материалов при изучении курса.

Принятые сокращения

ПП — природопользование

ПР — природные ресурсы

ОС — окружающая среда

ООПТ — особо охраняемые природные территории

ГП — горнопромышленное природопользование

ТТП — территория традиционного природопользования

ЭП — экономика природопользования

Часть I
ОБЩЕЕ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ



Тема 1

ТЕРМИНОЛОГИЯ И СТРУКТУРА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Природопользование (ПП), т. е. использование природы, — самая первая и самая необходимая часть жизнедеятельности населения планеты. Человек с древнейших времен удовлетворение своих потребностей осуществляет путем преобразования окружающей среды, извлекая оттуда природные ресурсы.

В соответствии с этим изначально ПП чаще понималось в узком смысле и, по существу, отождествлялось с ресурсопотреблением, особенно в природоэксплуатирующих отраслях хозяйства: землепользование, лесопользование, водопользование. В то же время в самом широком смысле природопользование отождествляется либо с философским понятием «взаимодействие общества и природы» [Федоренко, 1973; и др.], либо с процессом общественного производства в целом [Блехцин, Минеев, 1981; Рунова, Волкова, Нефедова, 1993; и др.]. Несмотря на различие этих подходов, их объединяет то, что они отражают отдельные стороны ПП. Главным недостатком этих дефиниций является то, что в них не учтена важная сторона процесса ПП, а именно последствия, которые вызывает эксплуатация природы. Кроме того, при этом не делается различий между разными сторонами ПП — самой деятельностью, ее научным обоснованием и управлением процессами ПП.

В современном понимании природопользование — это особая сфера производственной и непроизводственной деятельности, ее научного обеспечения и управления, направленная на взаимосвязанное решение трех основных задач: ресурсообеспечения, сохранения среды жизни людей и охраны природы.

Природопользование как сфера жизнедеятельности

Принципиально, что ПП объединяет не только процессы использования природных ресурсов, но и изменения природы под влиянием этого использования, и охраны и воспроизводства природной среды. Таким образом, в современном ПП как в важнейшей сфере жизнедеятельности тесно взаимодействуют два основных направления: **ресурсопользование** (использование, освоение, воспроизводство, улучшение природных ресурсов); **охрана** окружающей среды

(сохранение и улучшение качества окружающей среды, охрана генфонда, богатства и разнообразия природы) и здоровья человека, образуя два блока (две части) ПП (рис. 1.1).

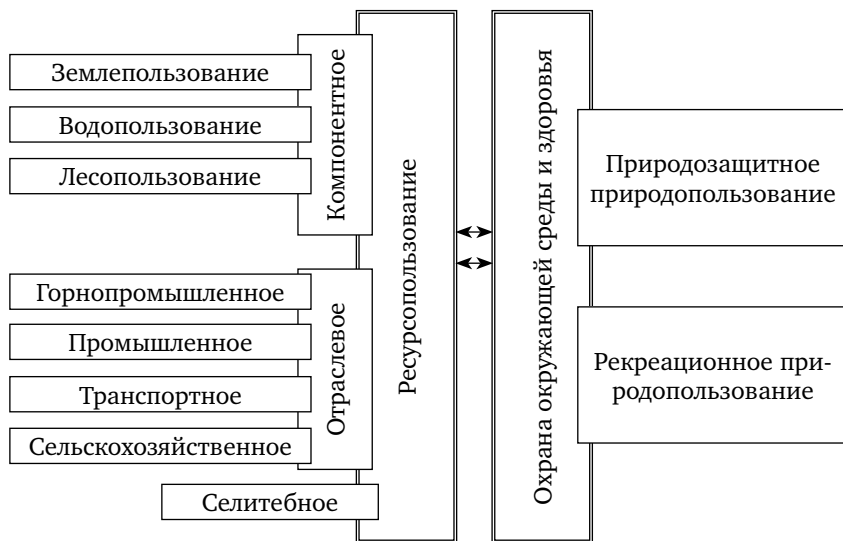


Рис. 1.1. Структура природопользования как сферы жизнедеятельности

Необходимо различать три близких, но на самом деле отличных понятия. **Природа** — совокупность природных географических систем, иначе природных комплексов, ландшафтов (геосистем по В. Б. Сочаве) и их компонентов (горных пород, воздуха, влаги, почвы, биоты (растений и животных)) и свойств (климата, рельефа); природа может существовать и без человека, жить и развиваться по своим законам. **Природная среда** — та же природа, но в аспекте ПП, т. е. при взаимодействии природы с человеком. Наконец, **окружающая среда** (ОС) включает не только природную среду, но и созданные руками человека антропогенные, преимущественно техногенные системы — поселения, заводы, дороги, поля, сады, различные культурные ландшафты и т. п., а также само население.

Т. Г. Рунова, И. Н. Волкова, Т. Г. Нефедова по используемым свойствам и характеру зависимости от природы выделили две группы отраслей хозяйства, а в них четыре вида ПП:

I. Отрасли, тесно связанные с природой: 1) природноресурсные (сельское, лесное, водное хозяйство, гидроэнергетика, добыча полезных ископаемых, промыслы), 2) отрасли ландшафтопользования (курортно-оздоровительная деятельность, туризм и организация отдыха, заповедно-природоохранная и др.).

II. Отрасли, менее тесно связанные с природой: 3) отрасли, связанные с природой опосредованно (металлургия, энергетика, хими-

ческая и строительная индустрия, переработка нефти и природного газа, каменного угля, древесины, сельскохозяйственного сырья), 4) отрасли, перерабатывающие, потребляющие и перераспределяющие сырье и топливо в обработанном виде.

В качестве особого комплексного вида ПП ими выделено расселение людей — города, поселки и сельские поселения.

В связи с этим в ресурсопользовании нами предлагается различать три основных класса. **Компонентное ресурсопользование** объединяет виды ПП, связанные с извлечением разнообразных полезных из природных сред — земли, леса, гидросферы. **Отраслевые** виды выделяются в соответствии с профилем хозяйственного использования ресурсов, причем отдельно рассматриваются горнопромышленное ресурсопользование, основанное на добыче полезных ископаемых, и промышленное, относящееся к остальным отраслям промышленности, которые в основном потребляют уже готовое сырье. Особым классом ресурсопользования целесообразно считать **селитебный**, т. е. ПП в пунктах расселения людей — городах, поселках, селах, с присущей им инфраструктурой.

В задачи всех видов ресурсопользования как хозяйственной деятельности наряду с основными производственными входят и задачи охраны природы, в соответствии с известным принципом «охрана в ходе использования». Однако выделяется и специальный тип, в который входят два класса: **природозащитное** ПП, прежде всего система особо охраняемых природных территорий, и **рекреационное** ПП, обеспечивающее восстановление сил и здоровье, а также духовные потребности людей.

Таким образом, в ПП как сферы жизнедеятельности вовлечено все население земного шара: или непосредственно — при добыче природных ресурсов или охране природной среды, или косвенно — производя отходы или отдыхая на природе. Особой частью этой сферы является ее научное обеспечение.

Природопользование как наука

Если период ПП как сферы жизнедеятельности фактически совпадает со временем существования человечества, то его выделение как особой научной сферы в нашей стране имеет свою, пока довольно короткую историю.

Термин «**природопользование**» впервые был предложен Ю. Н. Куражсковским в его совместном докладе с А. Н. Формозовым и Г. Е. Бурдиным в конце 1958 г. на заседании Московского общества испытателей природы (МОИП), проходившем в здании Московского университета на Ленинских горах. В следующем году в вышедшем в Астрахани сборнике статей «О задачах общего природопользования и движения “За ленинское отношение к природе”» этот доклад был опубликован под названием «Основные современ-

ные проблемы общего природопользования». В этой статье содержалось основополагающее определение: «Задачи природопользования как науки сводятся к разработке общих принципов всякой деятельности, связанной либо с непосредственным использованием природой и его ресурсами, либо с изменяющими ее воздействиями. Конечная цель этой разработки — облегчить единый подход к природе как всеобщей основе труда».

Но только спустя 10 лет, начиная с 1970-х гг., после издания в 1969 г. книги Ю. Н. Куражского «Очерки природопользования», термин ПП получил широкое распространение в науке и практике. В 1975 г. он вошел в 20-й том Большой советской энциклопедии (БСЭ) как «понятие, объединяющее все стороны воздействия на природу, включая ее освоение, преобразование и охрану».

Необходимо подчеркнуть, что понятие «природопользование» — результат чисто отечественного терминотворчества. Точного перевода его на иностранные языки не существует. На английский оно чаще всего переводится как «Nature management», т. е. «управление природой», а на немецкий как «Landnutzung» — «использование земли».

Современное ПП как научная сфера — крупная междисциплинарная научная область, особый цикл естественных, гуманитарных и технических наук. В этом аспекте в нем так же, как и в ПП — сфере жизнедеятельности, выделяются два блока (две части) (рис. 1.2). **Ресурсоведение** — это научное сопровождение компонентных, отраслевых и селитебного классов использования природных ресурсов; они таким образом обеспечиваются необходимой научной базой. Название второго блока — **экология** — требует специального пояснения.

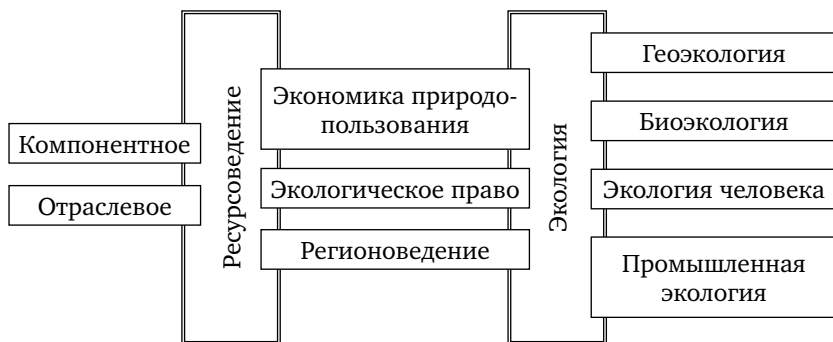


Рис. 1.2. Структура природопользования как науки

Как известно, наука экология родилась в середине XIX в. как биологическая наука, изучающая взаимодействие организмов биоты, т. е. растений и животных, с ОС. В таком виде как биологическая наука она прекрасно развивается и сейчас. Но спустя сто лет, в се-

редине XX в., в список организмов был внесен человек, что неизменно расширило рамки этой науки, в задачу которой теперь стало входить исследование взаимоотношений между человеком (человеческим обществом) и средой. Так теперь и существуют параллельно две науки: первая — экология в узком смысле слова — остается биологической дисциплиной (иначе биоэкологией), а вторая — экология в широком смысле слова — стала фактически крупной междисциплинарной областью, по нашему представлению, — частью ПП как науки, куда входит и биоэкология.

Следующей наукой, входящей в экологический блок, является **геоэкология**. Но и с этим термином все непросто.

Как известно, с греческого «гео», обозначающего принадлежность к нашей планете Гее, начинаются названия многих наук — геологии, географии, геодезии, геоинформатики, геополитики и др. Когда в последней трети прошлого века родилось научное направление, целенаправленно изучающее последствия воздействия на природную среду деятельности человека, новую науку назвали геоэкологией, и она быстро стала популярной, вошла в научные и учебные программы. Но все дело в том, что природную среду геологи и географы понимают по-разному: первые — как геологическую среду, а вторые — как географическую оболочку, в которой земная кора — лишь одна из геосфер. Так и существуют две науки с одним названием «геоэкология»: геологическая экология (ставшая фактически заменой давно развивающейся инженерной геологии) и географическая экология.

Экологический цикл дополняют две науки. На стыке с медицинскими науками, а также с психологией и социологией развивается **экология человека**, а необходимость защиты природы технико-технологическими методами означает развитие **промышленной (иначе инженерной) экологии**.

Обе части ПП как науки объединяют три интегральных науки. Важность применения экономических и юридических механизмов предполагает развитие **экономики природопользования** и **экологического права**. Замыкает систему **регионоведение** — свод ресурсно-экологических материалов отдельных территорий, аналог географической науки — страноведения.

Управление природопользованием

Термин «**управление природопользованием**» вошел в обиход в последние десятилетия, когда в процессе формирования представления о ПП как сфере деятельности была выдвинута задача управления этой деятельностью. Большое внимание этому уделялось в работах экономистов Н. П. Федоренко, М. Я. Лемешева, К. Г. Гофмана и др., которые рассматривали управление ПП как управление общественным развитием и ОС.

Существует несколько подходов к определению управления ПП. Часто под ним понимают определение и реализацию путей социально-экономического развития общества, ведущих к гармонии в системе отношений «общество — природа». Верный по сути, этот подход характеризует управление ПП односторонне, рассматривая лишь регулирование воздействия человека на природу в процессе хозяйственной деятельности, и не учитывает реакцию природы на эти воздействия.

Более полное определение дано Т. А. Ивановой, Г. Л. Мельниковой и В. Н. Ситниной [1987], которые считают, что управление ПП заключается в регулировании и упорядочении целенаправленной деятельности людей с учетом воздействия этой деятельности на природу. Под управлением ПП (в практическом аспекте) понимается способ решения проблем ПП, актуальных для конкретной территории в данное время. Это определение по содержанию схоже с определением, данным Н. Ф. Реймерсом [1990]: «Управление природопользованием — это мероприятия, осуществление которых позволяет изменить природные процессы и явления (усилить или ограничить их) в желательном для человека направлении». Цель управления ПП при этом — в обеспечении бесконфликтного долгосрочного использования природных ресурсов всеми субъектами ПП при сохранении среды жизни для будущих поколений людей.

К управлению ПП как сферой социально-экономической деятельности применимы общие подходы, выработанные в области управления экономическим и социальным развитием, но включение в его сферу природных объектов придает ему определенную специфику. Обеспечение управления ПП включает пять блоков (рис. 1.3). Основой для принятия управленческих решений служат **кадастры** природных ресурсов — компонентные (полезных ископаемых, земельный, водный, лесной и др.) и комплексный территориальный, интегрирующий компонентные для пространственных ареалов. Важнейшую информацию дает постоянный **мониторинг** — как использования ресурсов, так и его последствий в окружающей среде. В блок **экономических механизмов** входят экономические оценки природно-ресурсного потенциала и ущербов окружающей среде, экономическое стимулирование природоохранной деятельности, лицензирование, квотирование, экологическое страхование и т. п., а также мероприятия по финансовому обеспечению. Управление ПП невозможно без развитой, согласованной и пригодной для реализации **нормативной базы** — системы законов, нормативов, стандартов, инструкций. Совершенствование ПП в конечном итоге опирается в «человеческий фактор», поэтому так важно **экологическое образование и воспитание**; особую роль здесь играют программы обучения в школе и вузах, деятельность неправительственных экологических организаций и СМИ.



Рис. 1.3. Структура обеспечения управления природопользованием

Географические принципы теории природопользования

1. Природопользование — сфера междисциплинарного комплекса естественных, общественных и технических наук. Территориальная организации ПП — одно из основных современных направлений географии как единственной изучающей интегральную систему «природа — хозяйство — население» науки.

2. Природа и общество находятся в функциональной взаимосвязи на едином пространственном базисе. Функции природы относительно базиса заключаются в формировании предпосылок развития производства и ограничения его в тех или иных сегментах природной среды. Функции общества относительно природы состоят в сохранении ее как среды своего существования и развития путем рационального использования природных ресурсов.

3. Целостность и дифференцированность географической оболочки, в которой происходит ПП, определяют необходимость сочетания глобального, регионального и локального подходов.

4. Одним из важнейших моментов управления ПП является выделение на естественно-географической основе оптимальных территориальных систем управления ПП. Цель выделения этих систем — организация и координация деятельности субъектов ПП, направленные на согласование стратегии развития общества с направлением эволюции природной системы. При этом объективные законы функционирования природной системы рассматриваются как фундаментальные по отношению к общественным и служат системой критериев и ограничений при разработке стратегии ПП.

5. Каждый из видов ПП имеет присущие ему особенности территориальной структуры, обусловленные характером его связи с природой.

Нами предложено выделять три формы территориальной структуры: фоновую (зональную), очаговую (локальную) и промежу-

точную (смешанную). При фоновом ПП природа используется как продуктивное угодье; таковы землепользование, лесопользование, природоохранное ПП. При очаговом ПП природная среда используется прежде всего как базис размещения предприятий и транспортных коммуникаций, а также складирования отходов; его объекты имеют узловую или ареальную пространственную форму (горнопромышленное, промышленное, транспортное, селитебное ПП). При смешанном ПП встречаются обе вышеназванные формы (водопользование, рекреационное ПП). Эта классификация лежит в основе картографирования ПП.

Литература

Блехцин И. Я. Производительные силы СССР и окружающая среда / В. А. Минеев, И. Я. Блехцин. — М.: Мысль, 1981.

Иванова Т. А. Природопользование как объект управления в СССР / Т. А. Иванова, Г. Л. Мельникова, В. Н. Ситникова. — М.: ВНИИСИ, 1987.

Корытный Л. М. Бассейновая концепция в природопользовании / Л. М. Корытный. — Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2001.

Куражсковский Ю. Н. Основные современные проблемы общего природопользования / Ю. Н. Куражсковский, А. Н. Формозов, Г. Е. Бурдин // О задачах общего природопользования и движения «За ленинское отношение к природе». — Астрахань, 1959.

Рунова Т. Г. Территориальная организация природопользования / Т. Г. Рунова, И. В. Волкова, Т. Г. Нефедова. — М.: Наука, 1993.

Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах / В. Б. Сочава. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-е, 1978.

Реймерс Н. Ф. Природопользование: слов.-справ. / Н. Ф. Реймерс. — М.: Мысль, 1990.

Федеральная служба по надзору в сфере природопользования: офиц. сайт. — URL: <http://grn.gov.ru>.

Федоренко Н. П. Экономические проблемы оптимизации природопользования / Н. П. Федоренко. — М.: Наука, 1973. — С. 8—21.

Контрольные вопросы

1. Определите многогранность понятия «природопользование», дайте несколько определений.
2. Перечислите основные виды природопользования.
3. Как складывалась история развития науки природопользования?
4. Что такое и какова цель управления природопользованием?
5. Каковы географические принципы теории природопользования?

Тема 2

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Ресурсы — это блага, богатства, факторы, условия, необходимые для жизнедеятельности человека и социально-экономического развития общества. Различают природные (естественные), материальные (созданные производственные и инфраструктурные, а также финансовые) и создающие эти ценности трудовые (людские) ресурсы. В последние десятилетия также выделяют информационные ресурсы.

Понятие «природные ресурсы» (ПР) возникает тогда, когда природные компоненты и свойства начинают использоваться человеком. Это понятие принадлежит одновременно и к природной, и к общественной сферам и лежит в основе ПП.

Традиционные определения и классификации природных ресурсов

Отечественным экономико-географам — Н. Н. Баранскому, Ю. Г. Саушкину, А. А. Минцу, Ю. Д. Дмитревскому, И. Б. Комару, Т. Г. Руновой и др. — принадлежит ведущая роль в разработке понятийно-терминологического аппарата *ресурсоведения*. Сущность подхода к ПР как к основе экономической деятельности по их работам отражена в табл. 2.1. В ней колонки 1 и 2 принадлежат к природной среде, 3 и 4 — к природно-ресурсной среде, а 5 — уже к производственной сфере.

Таблица 2.1

От природы к ресурсам производства

1	2	3	4	5
Природные сферы	Компоненты и свойства природы	Природные ресурсы	Объекты и источники ресурсов	Сырье, энергия
Атмосфера	Воздух Климат	Воздушные ресурсы Климатические ресурсы	Воздушные массы	Воздух для охлаждения
Литосфера	Горные породы (недра) Рельеф	Полезные ископаемые (минеральные ресурсы)	Месторождения Формы рельефа	Руды

1	2	3	4	5
Гидросфера	Воды	Водные ресурсы Гидроэнергетические ресурсы	Океаны, моря, реки, озера, ледники	Вода питьевая Гидроэнергия
Педосфера	Почвы	Плодородие Земельные ресурсы	Земельные угодья	Растениеводческая продукция
Биосфера	Лесная растительность Травяная растительность Животный мир	Лесные ресурсы Кормовые ресурсы Охотничье-промысловые ресурсы Рыбные ресурсы	Лесные угодья Кормовые угодья Охотничьи угодья Рыбопродуктовые акватории	Древесина, дрова Сено Мясо, шкуры, меха Рыбопродукция

По А. А. Минцу [1972], к *естественным (природным) ресурсам* относятся тела и силы природы, которые на определенном уровне развития производительных сил и изученности могут быть использованы для удовлетворения материальных потребностей общества. В настоящее время близкой точки зрения, т. е. энергетическо-сырьевой (экономической) концепции природных ресурсов придерживается большинство географов, экономистов, специалистов по конкретным ресурсам; такой подход отражен в законах, в том числе, в статье 1 закона № 7-ФЗ РФ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды»: **«Природные ресурсы** — это компоненты природной среды, природные и природно-антропогенные объекты, которые используются (или могут использоваться) при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников энергии, продуктов производства, предметов потребления и имеют потребительскую ценность».

Существует три основных классификации ПР.

Классификация по степени исчерпаемости и возобновимости. ПР делятся на два класса:

— ресурсы неисчерпаемые (фактически неограниченные) — непрерывно пополняемые извне без их воспроизводства человеком: атмосферный воздух, энергия солнца, ветра, приливов, волн — активно развиваемые альтернативные виды энергии; правда, эти ресурсы не имеют потребительской стоимости и по вышеприведенному определению в законе ресурсами не являются;

— ресурсы исчерпаемые — это все остальные виды ресурсов. Они в свою очередь делятся на:

— ресурсы возобновляемые — ресурсы гидросферы и биосферы, способные к восстановлению в природных циклах при условии отсутствия разрушающего их фактора,

— ресурсы невозобновляемые — это, прежде всего, минеральные ресурсы (полезные ископаемые), восстановление которых за сроки, сопоставимые с их потреблением, невозможно.

Генетическая классификация разделяет ресурсы по их происхождению на минеральные, водные, земельные, биологические (лесные, охотничье-промысловые и рыбные). Именно в соответствии с этой классификацией выделяются отраслевые виды ПП — недропользование, водопользование, землепользование, лесопользование и др.

Хозяйственная классификация делит все ресурсы с точки зрения их экономического использования на ресурсы сырьевые и энергетические, а также на промышленные, сельскохозяйственные, транспортные и непроизводственной сферы, в частности рекреационные.

Расширенная концепция природных ресурсов

В традиционных подходах и классификациях упор делается на материальные потребности общества. Однако всегда существовал и другой взгляд, прежде всего среди физико-географов (Д. Л. Арманд, В. С. Преображенский и др.), согласно которому средообразующая (экологическая) роль природных компонентов по крайней мере не менее важна, чем вещественная, материальная. Еще в 1968 г. Ю. К. Ефремов, призывая к учету множественности значений природных ресурсов, предложил их матричную классификацию, в которой дополнительно оценивались оздоровительные, культурно-эстетические, генетические и другие функции. Н. П. Федоренко, Н. Ф. Реймерс [1977], обосновывая понятие об интегральном ресурсе, особое внимание уделяли экологическим ресурсам (ресурсам среды), увязывая такой подход с необходимостью поддержания экологического равновесия. Л. Н. Ильина [1977] показала важность учета несырьевых полезностей биоты, экологизации биоресурсоведческих исследований. Аналогичные взгляды прослеживаются и в ряде зарубежных работ, в частности, в подходе к ресурсным процессам У. Фирея.

Возражения против такой трактовки понятия «природные ресурсы» сводятся обычно к опасности «размывания» границ объекта исследования, прежде всего из-за смежности с термином «природные условия». Под условиями понимается совокупность обстоятельств, при которых осуществляется конкретный процесс, например, условия строительства, сельскохозяйственного производства, отдыха и т. п. В то же время любой природный компонент — вода, почва и др. — может быть в одних случаях ресурсом, в других — условием, и разделить эти случаи крайне трудно. Недаром в англоязычной терминологии они не различаются.

Во всем мире роль экологических факторов в жизни общества осознана, потребность в чистой и здоровой окружающей среде выходит на первый план. В этой ситуации *средоформирующие функ-*

ции, любые условия обеспечения существования человека становятся ценностями, имеющими реальную стоимость, т. е. фактически являются ресурсами. Утверждение за средообразующими функциями ресурсной сущности, со временем юридически узаконенное, должно стать одной из основ новой концепции рационального использования природных ресурсов, неразрывного с их воспроизводством и охраной.

В связи с этим появились новые дефиниции понятия. По В. М. Разумовскому, к ПР относят «пространственно-обособленные концентрации необходимых для жизнедеятельности общества компонентов природы, эксплуатация которых технически возможна, экономически эффективна и экологически допустима» [1989, с. 19]. По Н. Ф. Реймерсу, природные ресурсы — это «природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных богатств, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий существования человечества и повышающие качество жизни» [1990, с. 456]. В этих определениях не только уравниваются материальные и нематериальные потребности общества, но и нет жесткой привязки к степени целесообразности использования ресурсов, которая в конечном счете зависит от меняющихся экономических и технических возможностей.

Этот подход в последнее десятилетие активно поддерживают многие специалисты по экономике ПП. В частности, как особый вид предлагается рассматривать ассимиляционный потенциал окружающей среды.

Таким образом, согласно новому подходу к сущности природных ресурсов, названному нами *расширенной концепцией, природными (естественными) ресурсами можно считать все компоненты и свойства природных геосистем, а также поверхность земли и воды, как только они рассматриваются в аспекте их фактического или возможного использования для любой жизнедеятельности человека*. За термином «природные условия» в таком случае остается оценка взаимовлияния природных компонентов и свойств (например, условия рельефообразования), а также определение общей характеристики природы конкретной территории.

Предлагается ввести особый класс «**экологических ресурсов**», связанный с необходимостью удовлетворения нематериальных потребностей общества. В него входят 4 вида ресурсов. Один из них, связанный с важностью отдыха, восстановления физических сил и всестороннего развития в свободное время, известен давно — это *рекреационные ресурсы*. Ресурсы, необходимые для охраны здоровья и его поддержания на высоком уровне, названы *антропоэкологическими*. Для охраны природной среды и восстановления возобновимых ресурсов используются *регенерационные ресурсы*. Наконец,

ресурсы, необходимые для обеспечения производственной деятельности, названы *экопроизводственными*; пока их чаще относят к природным условиям.

Понятие «территория» необходимо рассмотреть специально. Представления о территории в географии имеют длительную историю и относятся к фундаментальным основам этой науки. «**Территория** — ограниченная часть земной поверхности с присущими ей природными и антропогенными свойствами и ресурсами, характеризующаяся протяженностью (площадью) как особым видом “пространственного” ресурса, географическим положением и другими качествами, являющаяся объектом конкретной деятельности или исследования» [Алаев, 1983, с. 50]. Территория объединяет географические объекты через отношения между ними, что ведет к образованию специфических таксонов — ареалов, зон, районов, территориальных природных и социально-экономических комплексов и геосистем.

Имеет место двоякая сущность территории. С одной стороны, территория —местилище (носитель) всех природных ресурсов, но сама в этом смысле ресурсом не является. С другой стороны, территория как некоторый ареал земной поверхности (и акватория как ареал водной поверхности) служит операционным базисом экономической и иной деятельности общества и только в этом качестве сама является особым типом ПР — *территориально-акваториальным ресурсом*. При использовании этого специфического ресурса одинаково важны не только его собственно пространственные свойства, т. е. размеры, но и местоположение ареала в геопространстве — физическом и социально-экономическом.

Среди территориально-экваториальных ресурсов выделяются, прежде всего, два класса — ресурсы пространства и ресурсы местоположения. *Ресурсы пространства* — это как бы физическая сущность территории; они характеризуются определенной метрикой и топологией, выражаются в известных показателях площади, протяженности, формы. В площадные ресурсы входит структурная характеристика использования территории, обычно называемая «земельный фонд».

Не менее важны *ресурсы местоположения*, поскольку от местоположения существенно зависит жизнедеятельность человека. По сути, оно совпадает с известным понятием «географическое положение», которое характеризует положение географического объекта относительно поверхности Земли, а также по отношению к другим объектам; это важнейшая характеристика, так как дает представление о природных и социально-экономических условиях и об особенностях места их локализации; как любой ресурс, подлежит оценке, в том числе количественной, будь то положение физико-географическое или экономико-географическое.

Обобщая сказанное выше, предлагается выделять два типа природных ресурсов: *функционально-компонентный*, объединяющий две традиционные классификации — генетическую и хозяйственную, и *территориально-акваториальный* (территория и акватория как базис размещения хозяйства и населения) (рис. 2.1). Классификационная структура первого типа ПР фактически представляет собой матрицу. В ее столбцах по функциональной роли ресурсов выделяются два основных класса: производственные, или вещество-энергетические, и непроизводственные, или экологические (экопроизводственные, регенерационные, антропоэкологические, рекреационные). В строках по компонентам и свойствам природных сфер отмечены компонентные виды ресурсов: воздушные, водные, горных пород, почвенные, биотические, климатические, ресурсы рельефа. Дальнейшая таксономизация идет путем пересечения столбцов и строк, названия звучат как «сырьевые ресурсы горных пород (минерально-сырьевые)», «энергетические ресурсы воды (гидроэнергетические)», «сельскохозяйственные ресурсы климата (агроклиматические)», «регенерационные ресурсы воздуха».



Рис. 2.1. Расширенная классификация природных ресурсов

Система ПР является открытой, т. е. может идти их компонентная дифференциация (например, из биотических — растительные и зоологические, из водных ресурсов — снежно-ледовые) и (или) объектная дифференциация (поверхностные, подземные, внутрипочвенные водные ресурсы); вполне уместно рассмотрение и других функциональных видов ресурсов: транспортных — в классе производственных; генетических, эстетических, природно-эталонных — в классе непроизводственных. В предложенную структуру ПР логично вписываются «отрицательные ресурсы» (по Н. Ф. Реймерсу (1990) — «антиресурсы»): эрозионный потенциал — в регенерационные ресурсы рельефа и почвы, коррозионный потенциал — в экопроизводственные ресурсы климата, потенциал загрязнения атмосферы — в регенерационные и антропоэкологические ресурсы воздуха. Обоснованно и рассмотрение природного комплекса в целом как рекреационного, эстетического, природно-эталонного ресурса.

Второй — территориально-экваториальный тип, включающий классы пространства и местоположения (географического положения), — рассмотрен выше.

Природно-ресурсный потенциал и природно-ресурсное районирование

Важной количественной пространственно-временной характеристикой природных ресурсов конкретной территории является ее природно-ресурсный потенциал (ПРП). *ПРП территории* — определенная часть совокупности природных ресурсов, которая при данном уровне социально-экономического и научно-технического развития общества может быть реально использована для достижения хозяйственных и иных целей в некотором прогнозируемом периоде (обычно 25—50 лет). Различают количественную оценку компонентного ПРП (т. е. отдельных видов ресурсов) и суммарного (интегрального) ПРП (см. тему 4).

На каждой территории имеется определенная совокупность природных ресурсов. Таким образом, вся земная поверхность представляет собой мозаику территориальных сочетаний природных ресурсов — сеть природно-ресурсных районов (ПРР). Под ПРР следует понимать участок земной поверхности, включая его недра, относительно однородный по геолого-структурному строению, почвенно-климатическим условиям, составу биоценозов и ПРП, который обладает внутренней генетической и природопользовательской взаимообусловленностью.

И. Л. Савельевой в 1997 г. проведено природно-ресурсное районирование России. Выделен 31 интегральный природно-ресурсный район (рис. 2.2). Ведущий признак их выделения — геологоструктурное строение страны в ранге провинций и бассейнов, которые

характеризуются, с одной стороны, определенными совокупностями выявленных и прогнозируемых полезных ископаемых, а с другой — тесной взаимосвязью между физико-механическими и химическими особенностями литосферы и залегающими на ее поверхности комплексами почв, растительности и животного мира. В качестве дополнительных признаков рассматривался ПРП территорий и его структура. Рассматривались только основные виды природных ресурсов — полезные ископаемые, земельные, лесопромышленные, водные и гидроэнергетические, которые в первую очередь определяют экономическое развитие регионов и их природно-хозяйственную специализацию.

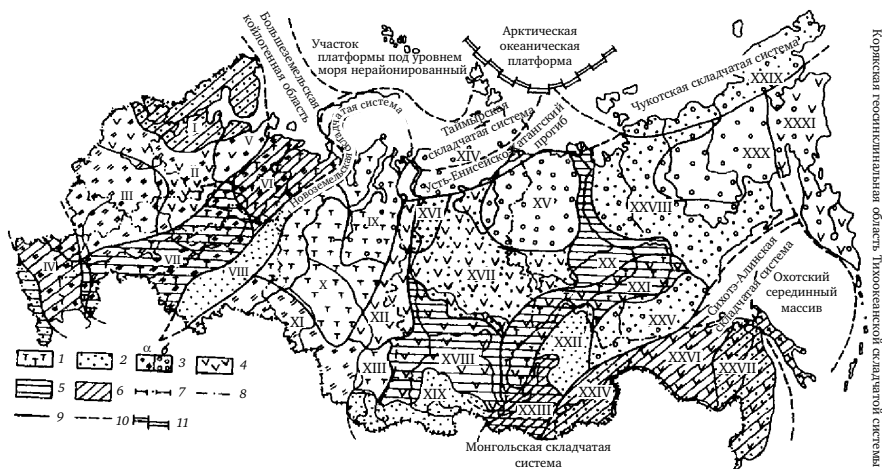


Рис. 2.2. Природно-ресурсные районы России

Примечания. Виды природных ресурсов, определяющих современную природно-ресурсную специализацию районов: 1 — топливно-энергетические;

2 — минерально-сырьевые; 3 — земельные: а — интенсивного использования, б — экстенсивного использования; 4 — лесопромышленные;

5 — водные, в том числе гидроэнергетические; 6 — все виды. Границы:

7 — государственные, 8 — экономических районов, 9 — природно-ресурсных районов, 10 — предполагаемое продолжение природно-ресурсных районов за пределами России, 11 — арктической океанической платформы. Природно-ресурсные районы: I — Северо-Западный Европейский, II — Северо-Лвинско-

Верхневолжский, III — Центральноевропейский, IV — Скифско-Туранский,

V — Северо-Кавказский, VI — Тимано-Печорский, VII — Волго-Камский,

VIII — Уральский, IX — Ямало-Ненецкий, X — Приобский, XI — Южный Западно-Сибирский, XII — Западный Приенисейский, XIII — Кузбасский,

XIV — Таймырский, XV — Анабарский, XVI — Туруханско-Норильский,

XVII — Тунгусский, XVIII — Ангаро-Енисейский, XIX — Алтае-Саянский,

XX — Вилюйско-Нижнеленский, XXI — Приленский, XXII — Байкало-Патомский, XXIII — Прибайкальский, XXIV — Восточно-Забайкальский,

XXV — Алданский, XXVI — Бурейнский, XXVII — Приморский, XXVIII — Верхоянский, XXIX — Чукотский, XXX — Колымо-Омолонский, XXXI — Камчатский

По природно-ресурсной специализации выделяются 4 типа районов, каждый из которых подразделяется на ряд подтипов. Первый тип, условно именуемый моноресурсным, характеризуется абсолютным доминированием в структуре потенциала одной составляющей — минерально-сырьевой, или топливно-энергетической, или земельной, или водной. Второй тип характеризуется повышенной значимостью одновременно двух компонентов суммарного ПРП, а третий — трех компонентов. Тип 4 при примерной равнозначности составляющих потенциала характеризуется повышенным значением одной или двух компонентов, как, например, Прибайкальский, с особым охранным значением водного потенциала расположенного здесь оз. Байкал.

Характеристику районов можно найти в статье И. Л. Савельевой [1997].

Литература

Алаев Э. Б. Социально-экономическая география: понятийно-терминологический словарь / Э. Б. Алаев. — М.: Мысль, 1983.

География и природные ресурсы: науч. журн., офиц. сайт. — URL: <http://www.irigs.irk.ru/gipr>.

Голуб А. А. Экономика природных ресурсов / А. А. Голуб, Е. Б. Струкова. — М.: Аспект пресс, 1999.

Ефремов Ю. К. Учет множественности значений природных ресурсов в географических аспектах / Ю. К. Ефремов // Вопр. географии. — 1968. — Сб. 78. — С. 5—15.

Ильина Л. Н. География и ресурсоведение / Л. Н. Ильина // Методологические вопросы географии. — Иркутск, 1977. — С. 107—125.

Корытный Л. М. Природно-ресурсные проблемы и их классификация / Л. М. Корытный // География и природ. ресурсы. — 1992. — № 1. — С. 16—23.

Корытный Л. М. Бассейновая концепция в природопользовании / Л. М. Корытный. — Иркутск: Изд-во Ин-та геогр. СО РАН, 2001.

Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области: офиц. сайт. — URL: <http://ecology.irkobl.ru>.

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации: офиц. сайт. — URL: <http://www.mnr.gov.ru>.

Миц А. А. Экономическая оценка естественных ресурсов / А. А. Миц. — М.: Мысль, 1972.

Разумовский В. М. Эколого-экономическое районирование (теоретические аспекты) / В. М. Разумовский. — Л.: Наука, 1989.

Природно-ресурсный потенциал Иркутской области. — Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 1998.

Реймерс Н. Ф. Природопользование: слов.-справочник / Н. Ф. Реймерс. — М.: Мысль, 1990.

Савельева И. Л. Природно-ресурсное районирование России / И. Л. Савельева // География и природ. рес. — 1997. — № 1. — С. 5—16.

Об охране окружающей среды: федер. закон от 10 янв. 2002 г. закон № 7-ФЗ // Рос. газ.: офиц. сайт. — URL: <http://www.rg.ru/2002/01/12/oxranasredy-dok.html>

Федоренко Н. П. Природные ресурсы: системные классификация, учет и общие принципы управления / Н. П. Федоренко, Н. Ф. Реймерс // *Вопр. географии.* — 1977. — Сб. 104. — С. 179—196.

Firey W. Man, Mind and Land: Theory of Resource / W. Firey. — Gleoncoe: The free Press, 1960.

Контрольные вопросы

1. Какова связь между понятиями «ресурсы» и «природные ресурсы»?
2. На чем основаны классификации природных ресурсов?
3. В чем особенность «экологических ресурсов»?
4. В чем заключается двоякая сущность «территории»?

Тема 3

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Взаимодействие природы и общества и его последствия

Природопользование, прежде всего в виде использования природных ресурсов, — важнейшая движущая сила всей жизнедеятельности человека и развития цивилизации. В ходе *ресурсопотребления* производятся необходимые для общества самые разнообразные полезные продукты и ценности. Однако в результате добычи и их последующей многозвенной эксплуатации все ресурсы рано или поздно преобразуются и превращаются в *отходы*, ставшие неизбежным следствием большинства видов деятельности человека. Отходы возобновимых ресурсов могут затем полностью или частично регенерироваться в процессе *восстановления* с помощью естественных (природных) или антропогенных (техногенных) процессов. Причем естественным путем справиться с отходами не удастся: в год на планете образуется около 500 млн т только опасных отходов.

Таким образом, существует цикл «ресурсопользование — образование отходов — регенерация отходов — использование восстановленного ресурса». Теория этих процессов развита в научных концепциях отечественных экономико-географов Н. Н. Колосовского, И. В. Комара, П. Я. Бакланова. По Н. Н. Колосовскому, энергопроизводственный цикл охватывает «типическую устойчиво существующую совокупность производственных процессов, возникающих взаимообусловленно (соподчиннено) вокруг основного процесса, для данного вида энергии и сырья» [1947, с. 142]. Более широким является понятие ресурсных циклов, охватывающих не только производственные, но и все стадии превращений и пространственных перемещений используемого вещества [Комар, 1975]. Использование природной среды как вместилища отходов, по П. Я. Бакланову, рассматривается как «обратное» ресурсопотребление.

При использовании ресурсов неизбежны первичные затраты — на добычу ресурсов, вторичные затраты — на восстановление ресурсов, в помощь естественным механизмам регенерации. По соотношению этих затрат, по предложению Д. И. Люри [1997],

целесообразно выделять три способа взаимодействия общества и природы.

1. **Природа-мать.** Общество тратится только на добычу ресурсов и не несет никаких расходов на их восстановление, которое происходит полностью за счет природных механизмов. Так было на заре человечества, существовавшего за счет собирательства, охоты, рыбной ловли. Так начинается обычно добыча минерального сырья, когда его много и не надо тратиться на поиск новых месторождений. Так происходило на ранних стадиях водопотребления, когда водные объекты еще сами справлялись с поступающими в них отходами, и лесопользования, когда можно было не заботиться о лесовозобновлении.

2. **Природа-соратник.** Но природа может восстанавливать ресурсы только до определенного предела. С увеличением численности населения и роста его потребностей неизбежно увеличение затрат как на саму добычу ресурсов, так и на их восстановление, а также, со временем, на охрану окружающей среды, что требует немалого расхода энергии, вещества, финансов и усилий. Со временем эти вторичные затраты уже намного превышают первичные, роль антропогенных механизмов становится преобладающей. В частности, стало системой для восстановления физических свойств и химического состава воздуха и воды строительство дорогостоящих очистных сооружений, стоимость которых сопоставима со стоимостью основного производства. Природа в лучшем случае работает как соратник, оставаясь помощником, поставщиком ресурсов и пространства для временного хранения отходов и их частичной регенерации. Такой способ взаимодействия природы и общества сейчас преобладает. Также происходит постепенная замена пространства естественных ресурсов искусственными на сельскохозяйственных полях, лесных плантациях или рыбопродуктивных прудах.

3. **Природа-экспонат.** Наконец, природа становится только фоном (пространственным базисом) для производственной деятельности, когда продукция полностью производится из отходов. Уже более трети бумаги и картона в мире получается из макулатуры, еще больше железа восстанавливается из металлолома. Как музейный экспонат природа выступает также на труднодоступных и особо охраняемых территориях, где желательны минимальные взаимодействия природы с человеком исключительно созерцательного типа. Природа, взаимодействуя с обществом, представленным населением и его хозяйством, фактически неизбежно и постоянно терпит определенный урон, при втором способе взаимодействия — значительный. При этом последствия — **изменения** в природной среде — возможны в трех основных направлениях.

Истощение природных ресурсов — это количественное уменьшение величины ресурса и (или) его качественное ухудшение

до пределов, определяющих невозможность его дальнейшего использования. Для невозобновимых — минеральных — ресурсов такое истощение в местах их локальной концентрации — месторождениях — нередко носит необратимый характер. Для возобновимых ресурсов имеется шанс их восстановления, при условии недопущения порога критических изменений и принятия соответствующих мер для восстановления и охраны ресурсов.

Загрязнение и засорение природных сред — это попадание в ландшафты и экосистемы в газообразном и водорастворимом (загрязнение) или твердом (засорение) виде в качестве отходов чужеродных элементов и предметов, или же привычных, но в количествах, не поддающихся процессам естественного самоочищения. Это приводит к нарушению стабильности природных комплексов и цепи тяжелых последствий в атмосфере, гидросфере, литосфере, педосфере и биосфере.

Нарушение естественных поверхностей и природных режимов — это результат вторжения человека в природную среду, приводящий к появлению антропогенных ландшафтов, поверхностей и объектов — полей, пастбищ, вырубок, водохранилищ, заасфальтированных площадей и т. п., а также к смене ритма природных процессов. В итоге происходят существенные изменения в круговороте вещества и энергии, в тепло- и влагообороте.

Все эти изменения, вызванные человеком, с одной стороны, приводят к деградации природной среды, а с другой — «аукаются» человеческому обществу, сказываясь на его здоровье и принося экономические потери.

Причины кризисов природопользования

Кризисы ПП проявляются как в природной среде в виде ее изменений, так и в обществе — в виде ущербов экономике, социальной сфере и здоровью населения. Причем социально-экономические последствия носят самый разнообразный характер, вплоть до «ресурсных войн», перехода в политические кризисы и исчезновения государств. В истории человечества таких примеров немало.

Кризисы ПП проявляются для определенного ресурса (ресурсные кризисы) и территории (региональные кризисы). В настоящее время можно говорить о тенденции объединения части региональных и ресурсных кризисов, что может привести к глобальному кризису, опаснейшему для судьбы человечества.

Существует три основных типа причин кризисов ПП.

«Кризисы от жадности». Потребительские ценности всегда главенствовали в человеческом обществе. Нарастание материального благополучия, богатства, объема получаемых услуг — важнейшие цели как индивидуума и семьи, так и государства в целом.

Это и является главной задачей ПП, тем более в современном мире с господством рыночной экономики, где богатство и прибыль — ведущие целевые установки. Поэтому даже неизбежное снижение эффективности ресурсопользования в связи с необходимостью вкладывать все больше и больше средств в восстановление ресурсов и защиту природы не способно остановить рост ресурсопотребления с соответствующими негативными последствиями.

«Кризисы от самоуверенности». Большинство населения уверено, что именно человек — «венец творения», а вся природа существует для него. Отсюда, по К. С. Лосеву, возникают заблуждения и мифы — о всемогуществе человека, о всесии науки, технологий, рыночных механизмов, незыблемости современного экономического миропорядка и т. п. В результате — целый ряд непродуманных решений и легкомысленное отношение к ресурсным и экологическим угрозам как к «страшилкам», с которыми можно относительно легко справиться.

В то же время природа постоянно напоминает, «кто в доме хозяин». Количество стихийных бедствий, человеческих жертв и материальные ущербы от них особенно возросли в последние десятилетия. Хотя причины большинства из них — землетрясений, цунами, ураганов и др. — вроде бы не зависят от человека, но в возрастании потерь роль антропогенного фактора также значительна. Во-первых, вообразив себя всемогущим, человечество стало осваивать те территории, которые многие века считались опасными для жизни — поймы рек, периодически затапливаемые; склоны вулканов и т. п. Уверовав в свою инженерную мысль, люди надеются, что защитные сооружения могут спасти от природных катастроф, и очень удивляются, когда этого не происходит. Во-вторых, человек и сам приложил руку к активизации опасных природных процессов: к возникновению лесных пожаров, к разрушению (абразии) берегов рукотворных морей-водохранилищ, к возникновению оврагов на обезлесенных склонах и лавин — на «подрезанных» горных склонах, и т. п.

«Кризисы от бедности». И на глобальном, и на регионально-национальном уровнях приоритетными являются другие проблемы — международный терроризм, борьба с голодом, права человека, энергоресурсы, наркоторговля, новые болезни и др. Все они действительно очень важны, а на решение всех средств не хватает, особенно в развивающихся странах. Вот и выбираются приоритеты, исходя из потребностей сегодняшнего дня, к которым, на первый взгляд, ресурсно-экологические не относятся.

Это, конечно, является большим недоразумением, тем более что все проблемы взаимосвязаны. Так, именно земельно- и водноресурсные сложности — одни из главных причин *продовольственной проблемы*. Хотя сельскохозяйственное освоение в два последних века огромных территорий суши (с разрушением естественных при-

родных комплексов!) и крупный технологический скачок в производстве продуктов питания («зеленая революция») резко повысили это производство, не удалось решить проблему для все увеличивающегося населения планеты. В настоящее время на планете, главным образом в развивающихся странах, около 840 млн людей голодает; каждый день от голода и плохого питания умирает 19 тыс. детей.

Не менее сложной является *проблема здоровья*, решить которую не удастся, несмотря на огромные достижения биологии и медицины. Считается, что около 20 % заболеваний человечества связано с загрязнением природной среды, нехваткой качественной воды, разрушением экологической ниши человека. В первую очередь экологическими факторами объясняется рост аллергических заболеваний и понижение иммунного статуса.

К тому же понятие «бедность» весьма относительно. Подсчитано, что 10—15 % величины военных расходов — самых непродуктивных расходов на планете — достаточно для решения самых сложных проблем ПП. Существующие на планете и между странами, и внутри стран контрасты в уровне богатства и имущественное расслоение позволяют говорить о больших материальных и финансовых резервах, которые могли бы быть направлены на решение многих, в том числе природопользовательских, проблем.

Все эти причины существовали на всех этапах ПП, хотя особенно обострились на последнем — современном.

Исторические этапы природопользования

Периодизация ПП тесно связана с классическим разделением истории человечества на общественные формации: первобытнообщинный строй, рабовладельческий строй древних государств, феодальный строй средневековья, капиталистический строй новейшей истории (табл. 3.1).

Таблица 3.1

Основные этапы влияния общества на природную среду

Название этапа	Характер антропогенной нагрузки и экологические последствия	Временные рамки
Древнейший этап присваивающего хозяйства	Приспособление к природе: собирательство, охота и рыболовство, начало земледелия и животноводства	Более 10—12 тыс. лет назад
Древний этап	Переход основной части человечества к возделыванию земли; слабое преобразование естественных ландшафтов	I тыс. до н. э. — первые 4—5 столетий н. э.
Средневековый этап	Совершенствование агрикультуры, сведение лесов, переход к использованию вторичных природных ресурсов, расширение границ ойкумены	С сер. I тыс. н. э. до сер. XVIII в.

Название этапа	Характер антропогенной нагрузки и экологические последствия	Временные рамки
Этап индустриального общества	Рост фабрично-заводской промышленности, масштабов урбанизации; тотальное влияние на гидросферу, атмосферу, литосферу, биосферу; «зеленая революция»	Сер. XVIII — последняя треть XX в.
Этап постиндустриального общества	Коренные изменения в технической базе производства; резкие сдвиги в системе «общество — природная среда», глобализация	С последней трети XX в.

Древнейший этап, начавшийся с возникновения человека, вполне удовлетворял его небольшие в то время вещественно-энергетические потребности в пище, одежде, огне на основе собирательства, охоты, рыбной ловли. К концу этапа появилось примитивное земледелие, путем приручения диких животных началось животноводство, а затем и первые ремесла — прообраз будущей промышленности.

Развивающаяся на основе этих видов ПП экономика называется присваивающим хозяйством. Ресурсов для обеспечения жизнедеятельности небольшого населения планеты хватало, объем ПП был невелик, и восстановлением ресурсов не занимались. Даже когда иссякало плодородие поля, оно после нескольких лет эксплуатации забрасывалось, а новая площадка разрабатывалась после сжигания леса (огненно-подсечный метод). Эффективность ПП в то время была наивысшей.

Однако вполне вероятно, что и в то время уже произошел первый кризис ПП. Имеется в виду исчезновение в верхнем палеолите крупных животных, прежде всего мамонтов. Ряд ученых убеждены в правоте гипотезы, что не природные катаклизмы (падение крупного метеорита, изменение климата, активизация вулканической деятельности и др.), а человек, превысив порог самовосстановления животных, стал главной причиной коренного изменения фауны этого времени.

Характерной чертой **древнего этапа** стало создание в I тысячелетии до н. э. крупных рабовладельческих государств в наиболее благоприятных для жизнедеятельности условиях субтропического и тропического поясов, на территории современных Китая, Индии, Ирака, Египта, Мексики, Греции, а в завершение — Римской империи в Средиземноморье. На этот этап приходится развитие земледелия — трехпольного и ирригационного, отгонного животноводства, вовлечение в ресурсный оборот угля, металлов, стройматериалов, расцвет морского промысла, ремесел, торговли.

В местах развития государственной цивилизации уже отмечается преобразование ландшафтов. Более того, кризисные процессы

в ПП — деградация пастбищ в результате перевыпаса, истощение и засоление почв, эрозия и др. — называются в качестве основных причин угасания государств майя, шумеров, Вавилона, северо-запада Индии, падения Римской империи, а города-полисы Древней Греции сменили аграрную специализацию на торговую. При этом происходит образование кризисных цепочек: деградация растительного покрова (дигрессия) вследствие неумеренного выпаса запускает механизм водной и ветровой эрозии, происходит повышение температуры и уменьшение влажности воздуха над оголяемой поверхностью (аридизация климата), что в итоге ведет к опустыниванию, полному исчезновению кормовой базы для животноводства и его исчезновению, что ведет к краху всей цивилизации.

В продолжающийся более одного тысячелетия *средневековый этап* в основном сохраняются прежние тенденции ПП. Однако расширение «белой» цивилизации на внетропический пояс, а затем — по мере развития мореплавания — на американский континент привело к увеличению масштабов антропогенного воздействия, в первую очередь — к сведению коренных лесов. Значительно расширился перечень используемых ресурсов, началось использование вторичных ресурсов, т. е. взаимодействие по типу «природа-экспонат».

Резкий перелом в ПП произошел на четвертом, *индустриальном этапе*, начало которого примерно относится к середине XVIII в., одновременно с развитием капиталистических отношений, рынка товаров и услуг. Возникновение, а затем и интенсификация разнообразного промышленного производства, лавинообразное нарастание потребностей совпало с быстрым демографическим ростом, в XX в. превратившимся в демографический и урбанизационный взрыв. На первый план среди ресурсов вышли нефть и газ. Научно-технический прогресс привел к революции в технологиях, в том числе добычи и переработки ресурсов, очистки от загрязнений выбросов в атмосферу и сточных вод, а также к интенсификации вторичного использования (рециклинга) отходов. Получило свое развитие плантационное и аквакультурное ресурсопользование.

Столь интенсивное ПП неизбежно должно было привести к резкому возрастанию масштабной и разнообразной нагрузки на природную среду, вызвавшей значительные изменения во всех природных сферах. Значительные затраты на восстановление ресурсов и защиту природной среды лишь замедлили процессы деградации природы, но эффективность ресурсопользования существенно понизилась, а тенденции истощения ресурсов и деградации природной среды переломить не удалось.

В итоге изменения в состоянии окружающей среды достигли максимальной величины, что потребовало коренной смены политики ПП. Это и произошло в конце 60-х — начале 70-х гг. XX в., совпав