

Б. Б. ПРОХОРОВ

ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Допущено

*Министерством образования Российской Федерации
в качестве учебника для студентов высших учебных
заведений, обучающихся по специальностям
013100 «Экология» и 013600 «Геоэкология»*

2-е издание, стереотипное

Москва

ACADEMIA
2005

УДК 574(075.8)
ББК 20.1я73
П84

Рецензенты:

акад. Российской экологической академии,
проф. *С. М. Семенов* (зам. директора Института
глобального климата и экологии Росгидромета РАН);
акад. АЕН, проф. *А. Г. Вишневский* (руководитель
Центра демографии и экологии человека ИНП РАН);
д-р геогр. наук *Ю. А. Веденин* (директор
Института культурного и природного наследия)

Прохоров Б. Б.

П84 Экология человека: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений /
Борис Борисович Прохоров. — 2-е изд., стер. — М.: Изда-
тельский центр «Академия», 2005. — 320 с.
ISBN 5-7695-2352-2

В учебнике изложены теоретические и практические вопросы влияния окружающей среды на жизнедеятельность людей, дано определение места экологии человека в системе наук, приводятся антропоэкологические аксиомы, составляющие теоретическую основу новой науки, и развивается концепция антропоэкосистем — объекта изучения экологии человека. Подробно рассмотрены связь экологии с демографией и медициной, условия жизни людей в различные эпохи, их взаимодействие с окружающей средой, проблемы нормирования качества окружающей среды, осуществления

практической деятельности в области экологии человека, различные виды безопасности человечества.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям «Экология», «Геоэкология». Может быть полезен учителям средней школы и всем, кто интересуется современными взглядами на проблему «человек — общество — окружающая среда».

*Оригинал-макет данного издания является собственностью
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом
без согласия правообладателя запрещается*

УДК 574(075.8)
ББК 20.1я73

ISBN 5-7695-2352-2

© Прохоров Б. Б., 2003
© Издательский центр «Академия», 2003

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. Формирование взглядов на проблему «Человек и среда его обитания»	5
Глава 2. Место экологии человека в системе наук	18
Глава 3. Аксиомы экологии человека	37
Глава 4. Антропоэкосистемы — объект исследований экологии человека	52
Глава 5. Демографическая информация в исследованиях по экологии человека	67
Глава 6. Экология общественного здоровья	81
Глава 7. Образ жизни и качество жизни населения	95
Глава 8. Историческая антропоэкология	115
Глава 9. Антропоэкологические особенности сельской местности	139
Глава 10. Город и горожане	161
Глава 11. Жилище — экологическая ниша горожанина	191
Глава 12. Семья в антропоэкологических исследованиях	205
Глава 13. Сексуальная революция и ее последствия	220
Глава 14. Нормирование качества окружающей человека среды	235
Глава 15. Практическая деятельность в области экологии человека	264
Глава 16. Проблемы безопасности	288
Заключение	313
Список литературы	315

Экология человека (антропоэкология) для нашей страны наука молодая. В СССР первая публикация, посвященная экологии человека, появилась в 1960 г. В 1974 г. состоялась конференция «Географические методы в экологии человека». Официальное признание этой науки можно датировать 1988 г., когда состоялось первое всесоюзное совещание по экологии человека. В 1989 г. в Научном совете по проблемам биосферы при президиуме Академии наук СССР была создана секция «Проблемы экологии человека и рационального использования курортных и рекреационных ресурсов». Первая в России кафедра экологии человека была организована в Международном независимом эколого-политологическом университете в 1993 г.

За время активной деятельности в области экологии человека опубликовано большое количество статей, несколько книг и ряд учебников. Тем не менее ощущается острая потребность в научной и учебной литературе по данной дисциплине. Изложенные в учебнике материалы не исчерпывают всего разнообразия проблем, относящихся к содержанию экологии человека. Они вводят читателя в круг вопросов об основах этой науки.

Базу современной экологии человека составляют четыре тесно связанных между собой части: 1) введение в антропоэкологию; 2) биологические аспекты антропоэкологии; 3) социальные аспекты антропоэкологии; 4) прикладная антропоэкология.

В учебнике основное внимание сосредоточено на общих теоретических и методических проблемах экологии человека. Важное место занимает анализ структуры антропоэкосистемы — территориальной системы, в которой формируются основные социально-демографические свойства человеческих общностей: их возрастно-половая структура, демографическое поведение, качество здоровья, духовный мир, культурные и национальные традиции и пр. Приводятся аксиомы экологии человека и показаны ее связи с другими науками.

Автор акцентирует внимание на методах и технических приемах исследования. Пока в антропоэкологии широко используются методы «материнских наук» — демографии, биологии, географии, гигиены, эпидемиологии и пр. Объединенные с помощью системного подхода в оригинальную совокупность, они образуют методическую базу экологии человека.

Важны главы, в которых с позиций экологии человека исследуются проблемы семьи и сексуальной революции. Тема эта большая и сложная и должна быть рассмотрена отдельно. Но анализ терминов «*экология человека*» и «*социальная экология*» принципиально значим, так как до сих пор нет устоявшегося представления о соотношении этих понятий.

Среди специалистов существуют несколько точек зрения, имеющих скорее субъективный, чем объективный характер. У отечественных исследователей, которые достаточно давно (с начала 1970-х годов) и плодотворно занимаются экологией человека, сформировалась определенная понятийная база на основе термина «*экология человека*» и его синонима «*антропоэкология*». Нет никаких оснований менять терминологию, используемую в научной и учебной литературе более 20 лет.

Многие авторы, хотя и с оговорками, совершенно справедливо считают, что социальная экология — синоним экологии человека. Существует мнение, что социальная экология — часть экологии человека; есть и противоположный взгляд: экология человека является разделом социальной экологии. Нет смысла обострять эту дискуссию, особенно в процессе преподавания. Поэтому вполне оправдано ввести понятие «социальные аспекты экологии человека». Оно указывает на то, что такие темы, как «Человек и война», «Миграция и распространение болезней», «Население в условиях голода», «Эпидемии в истории человечества» и другие, несомненно относятся к компетенции экологии человека, но имеют определенный социальный уклон. Такой подход позволяет составить более правильное представление о структуре общей экологии человека — единой метанауки, рассматривающей все стороны воздействия окружающей среды на человеческие общности. Но поскольку и экология человека, и социальная экология включены в вузовские программы, эта проблема должна найти свое место в учебнике.

Отдельные главы учебника посвящены прикладной экологии человека и содержат сведения о различных используемых в ней нормативах, а также характеристику принципов решения конкретных антропоэкологических проблем. Проблемные ситуации, при решении которых весьма желательно иметь мнение антропоэколога, постоянно возникают на различных уровнях — от локального до глобального. Они связаны с экологической политикой, принятием тех или иных хозяйственных решений, последствиями стихийных бедствий, техногенных катастроф, военными действиями и т. д.

Разработка теории экологии человека займет много лет. Можно надеяться, что те, кто в данное время изучают экологию человека, в недалеком будущем сами станут решать перечисленные проблемы. Несомненно, что перед ними встанут и новые вопросы, которые они передадут следующим поколениям.

ФОРМИРОВАНИЕ ВЗГЛЯДОВ НА ПРОБЛЕМУ «ЧЕЛОВЕК И СРЕДА ЕГО ОБИТАНИЯ»

Человек всегда стремился жить в гармонии и согласии с окружающей его природой, в дружбе и мире с другими людьми. Эти стремления нашли свое высшее выражение практически во всех религиях мира, в произведениях великих писателей, композиторов, художников. В последние десятилетия эти естественные стремления человечества были зафиксированы во многих документах международных организаций — Уставе ООН, Всеобщей декларации прав человека и т.д. К сожалению, многовековые надежды жителей планеты Земля осуществляются очень медленно и с большими трудностями — полыхают войны, происходят промышленные катастрофы, стихийные бедствия наносят свои жертвы...

Право на жизнь в экологически чистой, здоровой и безопасной среде — одно из важнейших прав человека. Поэтому во всем мире и в первую очередь в экономически развитых странах в последние два десятилетия так обострились проблемы, связанные с состоянием окружающей среды. Они приобрели экономическое, социальное и политическое звучание. Наблюдается этот процесс и в современной науке. Происходит «экологизация» общественных дисциплин. Вопросами экологии начали заниматься экономисты, юристы, социологи, философы, историки, журналисты. Активно включились в экологическую и природоохранную тематику учителя, стремящиеся подготовить к вступлению во взрослую жизнь экологически грамотное поколение. Продолжателями их дела становятся и многие природоведы и биологи. Особое положение в экологизации науки и общественного сознания занимает экология человека, или антропоэкология.

Взаимоотношения человека и природы. В качестве научной дисциплины экология человека появилась не на пустом месте. Она впитала в себя идеи многих исследователей. Сегодня ученые говорят о развитии экологического мышления, связывая это с угрозой всемирной экологической катастрофы. Но нельзя забывать о том, что уже наш далекий предок в полном смысле слова был «стихийным антропоэкологом». Человек палеолита, выбирая пещеру для жилья или место для строительства свайного поселка, решал множество задач, которые несомненно можно отнести к числу экологических. Ведь жилье должно быть удобным для жизни, защищать от зверей и врагов, иметь рядом воду для питья,

дрова для очага и уголья для охоты, рыбной ловли, сбора съедобных растений. Нужно было выбрать жилище, защищенное от наводнений и других стихийных бедствий. Для успешной охоты следовало знать повадки зверей и птиц, предугадывать изменения погоды. Особенно важно предвидеть опасности, угрожающие племени, отличать съедобные растения от ядовитых, понимать, какие продукты могут вызвать болезни. По мере развития человечества многие из этих знаний и навыков, ранее закреплённые как табу и религиозные запреты, были зафиксированы в письменной форме в виде законов.

Античные ученые стремились осмыслить роль и место человека в окружающем его мире, понять, как природные и хозяйственно-бытовые условия влияют на него. О зависимости путей развития человеческого общества и природы писал древнегреческий историк Геродот (484—425 гг. до н. э.). Он объяснял черты характера людей и происходящие политические события такими особенностями их местожительства, как ландшафт, климат и плодородие почв.

Современник Геродота Фукидид (460—400 гг. до н. э.) связывал могущество современных ему Афин не с плодородием почв и благоприятным климатом, а наоборот, с непривлекательностью земель Аттики для завоевания северными племенами и с возможностью накапливать богатства населением, длительно проживающим на этих территориях.

Платон (427—347 гг. до н. э.) считал, что характер людей и политические события зависят от природных условий. Аристотель (384—322 гг. до н. э.) — воспитатель Александра Великого — полагал, что человек имеет общие функции как с растениями, так и с животными. Сам человек, в его понимании, — «общественное животное», в сферу жизни которого входят семья, общество, государство. Анализ научных знаний античных времен показывает, что общественная мысль формировала представления о зависимости развития общества и человека от природных условий.

Особенно глубоко взаимоотношения человека со средой его обитания исследовались в связи с опасностью возникновения различных заболеваний. Великий врач древности, основоположник научной медицины Гиппократ (460—370 гг. до н. э.) посвятил рассмотрению данной проблемы труд «О воздухах, водах и местностях». В этом произведении, содержащем советы врачам, в частности говорится: «Поэтому, кто придет в незнакомый город, он должен обратить внимание на его положение для того, чтобы знать, каким образом он расположен к ветрам или восходу солнца, ибо не одни и те же свойства имеет город, лежащий к северу и лежащий к югу, а также расположенный на восход солнца или на запад. <...> как обстоит дело по отношению к водам, пользуются ли они болотными и мягкими водами или жесткими, <...> или же

солеными и неудобными для варения» и т. д. Продолжая характеристики особенностей природных условий городов, Гиппократ рассказывает, какого телосложения и каких болезней следует ожидать у людей в зависимости от преобладающих ветров, воды, рельефа и времен года. И далее он дает сравнительное описание народов Европы и Азии, много места занимают скифы. Физическая конституция и психические особенности описываемых народов, по убеждению Гиппократа, — результат природных условий и географического положения мест их обитания.

Об этом же почти через четыреста лет после Гиппократа писал в I в. до н. э. римский философ Лукреций Кар в блистательной книге «О природе вещей»:

Как различаются все четыре деления света
И по ветрам четырем и по разным частям небосвода,
Так и наружность и цвет у людей различаются сильно,
И у различных племен и болезни их также различны.

В древней Индии поведение в частной и общественной жизни каждого человека определялось системой взглядов и религиозных догматов брахманизма. Эти правила объединены в сборнике предписаний, получивших название Законов Ману (II в. до н. э. — II в. н. э.), где было записано, что разрушение окружающей среды убивает вместе с ней и человека — физически и нравственно. В этих законах порицалась торговля дарами природы, причинение вреда всему живому, загрязнение воды. Сходными были и правовые нормы времен Аксумской цивилизации в Эфиопии — «Фетха негест» (IV в. н. э.). Статья 1097 этого документа требовала запрещения продажи и покупки речной рыбы, птиц, степных и лесных зверей. Жители высокогорий освобождались от обработки земли и выпаса скота, но должны были сохранять сток чистой воды в нижележащие районы.

Здоровье человека и его зависимость от условий жизни во все времена имели большое значение. Средневековые не было в этом отношении исключением. Внучке Владимира Мономаха Евпраксии (XII в.) принадлежит медицинский трактат, состоящий из двадцати девяти глав, в том числе «Об образе жизни в разные времена года», «О пище, питье, сне и покое» и др.

В эпоху Возрождения Роджер Бэкон (1214—1292) показал, что живые и неживые тела построены из одних и тех же материальных частиц и живые существа находятся в тесной зависимости от окружающей среды.

Религиозный догматизм и схоластика средних веков значительно замедлили развитие экологических знаний. Однако даже в те времена в трудах немецкого химика и врача Т. Парацельса (1493—1541) содержатся суждения о влиянии природных факторов на организм человека.

Великие географические открытия, колонизация стран способствовали дальнейшему развитию естественных наук. Освоение новых территорий было немыслимо без знаний об их природе. Эти знания позволяли человеку выжить в непривычных условиях. Европейцы, продвигаясь в недавно открытые земли, огромное внимание уделяли описанию растительного и животного мира, влиянию климата и погодных явлений на организм человека.

Рост городов и расширение мануфактурного производства привели к усиливающемуся загрязнению среды жизнедеятельности людей, что заставило власти и специалистов пристально взглянуть на эту проблему. Она возникла с появлением средневековых поселений, загрязненных сточными водами и различными бытовыми отходами на улицах. Загрязнение во все времена было бичом городов. Отражение этого можно обнаружить в средневековом законодательстве. Так, в 1382 г. во Франции, согласно эдикту Карла VI, в Париже было запрещено выпускать дым «тошнотворный и дурно пахнущий». В Англии в XVII в. был издан указ, запрещающий лондонцам разжигать огонь в каминах во время сессий парламента, чтобы защитить парламентариев от смога.

Российский император Петр I наряду с многочисленными государственными делами рассматривал вопросы благоустройства, чистоты улиц и рынков, а также регулирования спуска сточных вод в Санкт-Петербурге и Москве. В 1718 г. он издал указ «О соблюдении чистоты улиц в Москве и о наказании за выбрасывание сору и всякого помету на улицы и переулки». Особое внимание уделялось торговле продуктами питания. Предписывалось, чтобы «торгующие съестными припасами носили белый мундир и наблюдали во всем чистоту». В 1722 г. в России была организована полиция, в инструкции которой среди прочих правил были пункты о порядке торговли. Например: «Дабы отнюдь никакого нездорового съестного харчу и мертвечины не продавали и для своих прибытков вонючего свежего мяса, также и свежей рыбы ничего на съедение долговременно не держали...» Торговцев, которые торговали испорченным мясом или рыбой, предлагалось подвергать штрафу, а тех, кто заплатить не мог — «бить батоги», ссылать на каторгу.

Научные концепции исследователей как предпосылки современной экологии человека. В России первые сочинения, в которых обсуждались вопросы взаимоотношений природы и общества, принадлежат Юрию Крижаничу (1618—1683). В труде «Политика» он впервые дал оценку природных ресурсов России того времени на примере Сибири, поставил вопрос о рациональном размещении производства вблизи источников сырья. Идеи Ю. Крижанича продолжил В. Н. Татищев (1686—1750), который утверждал, что при развитии государства необходимо более полно учитывать особенности географической среды той или иной территории.

К концу XVIII в. в России появляются научные идеи, в которых обсуждаются проблемы не только зависимости человека от природы, но и его воздействие на нее. Уже тогда в работах отечественных исследователей признавался тот факт, что «люди могут превращать через свой образ жизни плодородные страны в пустыни».

Крайне интересен опыт научных исследований в России XVIII в. М. В. Ломоносов (1711—1765) пристально интересовался особенностями жизни населения в разных природных и социально-экономических условиях. Его работы «О сохранении и размножении российского народа» (1761) и «Краткое описание разных путешествий по Северным морям и показания возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию» (1763) не только содержат интересные сведения о населении России, но и предлагают конкретные пути решения демографических проблем. Выдающийся исследователь и друг М. В. Ломоносова С. П. Крашенинников (1713—1755) более одиннадцати лет провел в путешествиях по России, в том числе четыре года он прожил на Камчатке. Результат его исследований — обширный труд «Описание земли Камчатки» (1755), в котором он подробно описывает природу, естественные ресурсы, население Камчатки, его образ жизни, обычаи, болезни, питание и т. д.

В изучении природы, хозяйства, населения России, их тесной связи и взаимодействия принимали участие многие крупные ученые XVIII—XIX вв., труды которых до сих пор интересны географам, этнографам, ботаникам, зоологам, и конечно экологам. Наиболее выдающимися в этом ряду считаются работы И. Г. Георги (1729—1802) «Описание всех обитающих в Российском государстве народов, их житейских обрядов, обыкновений, одежд, жилищ, украшений, забав, вероисповеданий и других достопримечательностей» (1775), И. И. Лепехина (1740—1802) «Дневные записки путешествия доктора и Академии наук адъюнкта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства» (четыре части издавались с 1771 по 1805 г.), П. С. Палласа (1741—1811) «Путешествие по различным провинциям Российского государства» (1771—1776). Один из самых разносторонних и неутомимых исследователей природы России — А. Ф. Миддендорф (1815—1894). По поручению Академии наук он организовал большую экспедицию, которая должна была исследовать в географическом, физическом, этнографическом и естественно-историческом отношениях северные и восточные районы Сибири, а также изучить там распространение почвенного льда (т. е. мощность вечной мерзлоты). Работа экспедиции проходила в тесном общении с коренным населением исследуемых районов. Аборигенам Сибири посвящены многие страницы четырехтомного труда А. Ф. Миддендорфа «Путешествие на север и восток Сибири» (1860—1862).

Воздействие окружающей среды на жизнедеятельность и здоровье населения в первую очередь осознавали врачи. Как в России, так и за рубежом именно медики внесли наиболее заметный вклад не только в изучение закономерностей влияния внешней среды на здоровье человека, но и в разработку конкретных мероприятий по защите населения от негативных факторов среды. В этом отношении показателен шеститомный труд «Система всеобщей медицинской полиции» (медицинская полиция в современном понимании — санитарно-эпидемиологический надзор). Автором этого капитального произведения, вышедшего с 1779 по 1819 г., был австрийский врач, ректор Петербургской медико-хирургической академии И. П. Франк (1745—1821). «Медицинская полиция, — писал Франк, — это наука о профилактике, знание которой ставит своей задачей охранять человека от вредных результатов совместной, скученной жизни, удержать его физическое благополучие и отсрочить до возможно более крайних пределов наступление естественного конца жизни». В своем энциклопедическом труде Франк затрагивает самые разные проблемы. Он пишет об улучшении и сохранении физического состояния населения и анализирует условия человеческого размножения, рассматривает вопросы охраны раннего детства. Много внимания Франк уделяет вопросам индивидуальной и коллективной гигиены, а также гигиены питания, жилища, одежды, коммунальной гигиены. Ученый описывает разные формы травматизма и несчастных случаев, классифицирует разные суеверия в медицине и проявления медицинского шарлатанства. Он указывает на необходимость государственных мероприятий по оздоровлению и благоустройству жизненной среды человека.

Среди выдающихся отечественных ученых, труды которых повлияли на умножение знаний о среде и человеке, следует назвать Карла фон Бэра (1792—1876). Он был не только создателем науки о развитии зародышей организмов — эмбриологии, но и крупным географом, исследователем Арктики и морей Европейской России, а также автором работ по медицинской географии. В. И. Вернадский назвал Бэра великим естествоиспытателем и мудрецом, он писал, что имя Бэра должно быть поставлено в один ряд с именами Ламарка, Кювье, Дарвина.

В XIX в. в России изучение влияния окружающей среды (природных и социальных условий) на жизнедеятельность населения существенно расширилось, превратившись в мощный поток исследований по медицинской географии и гигиене. Блестящими представителями этого направления были А. А. Рафалович (1816—1851) — доктор медицины, организатор карантинного дела, видный исследователь природы, населения и медицинской географии Египта; А. П. Доброславин (1842—1889) — создатель первой в России кафедры гигиены; Ф. Ф. Эрисман (1842—1915) — выда-

ющийся российский гигиенист, активный деятель общественной медицины.

Отечественные гигиенисты стремились к широкому освещению проблем оздоровления территории. Видный русский гигиенист Г. В. Хлопин (1863—1929) в 1911 г. опубликовал большой труд под названием «Материалы по оздоровлению России. Санитарные описания городов Астрахани, Самары, Саратова и Царицына с указанием мер, необходимых для их оздоровления». Г. В. Хлопин детально исследовал приволжские города. Каждый город охарактеризован по единой программе: санитарно-топографический очерк, причины нездорового состояния, мероприятия, необходимые для оздоровления. В приложении к работе приведены необходимые статистические материалы.

Говоря о научном осмыслении взаимоотношений человека и природы, необходимо назвать выдающегося русского религиозного философа, поэта и публициста В. С. Соловьева (1853—1900). В его работах рассмотрены условия нравственного отношения человека к природе. Он выделил три этапа взаимоотношения человека и природы: первый — насильственное изъятие у природы всего насущного, второй — изъятие с «оглядкой» и третий этап, принадлежащий далекому будущему, — полное прекращение насилия над природой.

Известный климатолог и географ А. И. Воейков (1842—1916) писал о возрастающих масштабах воздействия человека на природу и его отрицательных последствиях, происходящих из-за «нежелания и нерасчетливости человека, гонящегося за минутными выгодами и не принимающего в расчет вреда, который его деятельность принесет в будущем ему же и его потомкам». Видный физик-теоретик Н. А. Умов (1846—1915) в работе «Роль человека в познаваемом им мире» обращался к вопросам несущей способности планеты, ее экологической емкости. Он писал: «Забываются существенные вещи: наша Земля не есть беспредельная плоскость, а имеет вполне ограниченную, сравнительно небольшую поверхность <...>. Эволюция земной коры, этого дома жизни, идет под уклон, между тем как эволюция нашей человеческой расы идет к подъему. В полной дисгармонии с естественными предложениями природы стоит как рост человеческих потребностей, так и их современный уровень. Нам предстоит голод железа, нефти, угля. Благодаря неизменно возрастающему приросту населения, вероятен голод хлеба».

За рубежом исследования, которые существенно повлияли на становление общей экологии и экологии человека, были связаны с именами многих знаменитых ученых. Французский естествоиспытатель, создатель первой целостной научной концепции эволюции и основоположник представлений о биосфере Ж. Б. Ламарк (1744—1829), наблюдая приспособленность разнообразных

животных к среде обитания, в книге «Философия зоологии» впервые объяснил этот феномен влиянием среды обитания на организмы. Отмечая, что человек, ослепленный эгоистическими интересами, становится недостаточно предусмотрительным даже в отношении своего будущего, Ламарк писал: «Вследствие беззаботного отношения к будущему и равнодушия к себе подобным, он сам как бы способствует уничтожению средств к самосохранению и тем самым истреблению своего рода. Ради минутной прихоти он уничтожает полезные растения, защищающие почву, что влечет за собой ее бесплодие и высыхание источников, вытесняет животных, находивших здесь средства к существованию, так что обширные пространства земли превращаются в необитаемые пустыни. Можно, пожалуй, сказать, что назначение человека как бы заключается в том, чтобы уничтожить свой род, предварительно сделав земной шар непригодным для обитания».

Огромное влияние на понимание взаимодействия природы и общества в европейской науке оказали взгляды Шарля Луи Монтескье (1689—1755). Французский философ, писатель и историк Монтескье теологическим интерпретациям исторического процесса противопоставил идеи географической школы, согласно которой климат, почва и состояние земной поверхности определяют дух народа и характер общественного развития.

Однако с развитием производительных сил и естественных наук все большее распространение получает точка зрения, согласно которой человек может подчинить себе природу. Возникают идеи о противостоянии человека и природы. Эта идея в различных вариантах присутствует в философских учениях XVII—XVIII вв. Так, английский философ Френсис Бэкон (1561—1626) отвергает философские учения о пассивном отношении человека к природе и ратует за развитие наук, которые способствовали бы изменению человеком природы и ее приспособлению к потребностям человека.

Идеи противопоставления человека и природы наиболее полно выражены в учении французского философа и математика Рене Декарта (1596—1650). Основу процветания человека Декарт видел в знании и разуме. Проблемы взаимоотношения человека и природы нашли свое место в трудах Гегеля (1770—1831). Он рассматривал географический фактор как основу для определения типа и характера народа, проживающего на определенном пространстве, при этом он не переоценивал значение природы в развитии общественных отношений.

Бурное развитие производительных сил, быстрый рост промышленности и городов в XIX в. привели к значительной деградации природы. Неразумный подход по отношению к природным ресурсам за относительно короткий срок сопровождался все более частыми нарушениями равновесия общества и природы. Со-

отношение развития производства и возможностей природы все чаще становится предметом научного обсуждения. Так, английский экономист Томас Роберт Мальтус (1766—1834) сформулировал закон, по которому рост народонаселения происходит в геометрической прогрессии, а рост ресурсов, необходимых для существования людей, — в арифметической. Согласно его теории, катастрофа является неизбежной, так как производство продуктов питания растет более медленными темпами по сравнению с приростом населения. Британские экономисты Адам Смит (1723—1790) и Дэвид Рикардо (1772—1823) доказывали, что общество достигло такого уровня промышленного производства, при котором дальнейшее экономическое развитие невозможно вследствие ограниченности возможностей природы.

В середине XIX века существенный вклад в научное осмысление взаимоотношений человека и природы внесли немецкие философы К. Маркс (1818—1883) и Ф. Энгельс (1820—1895). В книге «Немецкая идеология» они писали: «Историю можно рассматривать с двух сторон, ее можно разделить на историю природы и историю людей. Однако обе эти стороны неразрывно связаны: до тех пор, пока существуют люди, история природы и история людей взаимно обуславливают друг друга».

В 1859 г. появилась книга Чарлза Дарвина (1809—1882) «Происхождение видов путем естественного отбора», которая стала основой учения об эволюции видов — растений и животных, в том числе и человека. Описание борьбы за существование и естественного отбора как основных процессов видообразования и взаимодействия не только организмов одного с другим, но и с окружающей неживой природой явилось началом новой науки — экологии.

Родоначальник экологии Э. Геккель определил экологию как науку об «экономике природы» и дал такое определение этой отрасли науки: «Экология — это познание экономики природы, одновременное исследование взаимоотношений всего живого с органическими и неорганическими компонентами среды, включая непременно неантагонистические и антагонистические взаимоотношения животных и растений, контактирующих друг с другом... Одним словом, экология — наука, изучающая все сложности взаимосвязи и взаимоотношения в природе, рассматриваемые Ч. Дарвином как условия борьбы за существование».

Таким образом, экология возникла и длительное время продолжала развиваться в рамках биологических наук.

Велик вклад в изучение влияния окружающей среды на человека немецкого гигиениста Макса Петтенкофера (1818—1901). Он рассматривал гигиену как комплексную науку, которую не может удовлетворить только знание физиологии человека, а что ей нужна физиология окружающей его внешней среды, поскольку от

нее зависит степень здоровья. Гигиене необходимо знание воздуха, воды, почвы, жилища, одежды и т. д.

Знаменитый французский географ и социолог Жан Элизе Реклю (1830—1905) создал ряд капитальных трудов: «Земля. Описание жизни земного шара», «Человек и Земля», «Земля и люди. Всеобщая география», в которых стремился дать общую картину развития человечества и подтвердить свою концепцию определяющей роли географической среды в развитии общества.

Профессор Лейпцигского университета Фридрих Ратцель (1844—1905) сформулировал основные положения антропогеографии. Он предпринял попытку нарисовать общую картину расселения человечества по земной поверхности и показать связь развития культуры с географическими условиями.

Значимая дата для экологической науки — 1864 год. В этом году вышла в свет книга американского исследователя Д. П. Марша «Человек и природа, или о влиянии человека на изменения физико-географических условий природы», в которой автор показал характер и приблизительные размеры изменений, вызванных деятельностью человека в естественном состоянии Земли, на которой мы живем.

Начальный этап формирования и развитие современной экологии человека. В 1921 г. американские исследователи Р. Е. Парк и Э. В. Берджес из Чикагского университета предложили термин «экология человека», который был использован в социологических исследованиях населения города Чикаго. При этом изучались такие социальные процессы и явления, как урбанизация, социальная структура, политические движения, расовые отношения, социальные изменения, религия, семья и т. д. Социальные проблемы толковались как отклонения, своего рода ненормальности большого города, которые необходимо исправить. Отсюда особый интерес к исследованию таких явлений социальной патологии, как преступность, бродяжничество, алкоголизм и др. Исходный пункт социально-экологических воззрений чикагских социологов — представление об обществе как организме, обладающем не только социокультурным, но и биотическим уровнем. Последний составляет основу социального процесса и, в конечном счете, определяет социальную организацию общества. Исследования города Чикаго были подчинены основной задаче — установлению «социального контроля» и «согласия».

Экологический подход наиболее полно разработан во французских трудах по географии. Таковы «Принципы географии человека» Поля Видаля де ля Блаша (1922) и «География человека» Брюна (1925), отличающиеся строгим научным подходом к проблеме заселения земной поверхности человеком. Дальнейшее исследование этой проблемы во Франции продолжил М. Сорре, автор трехтомного произведения «Основы человеческой географии»

(1943—1952). Первый том этого труда имеет второе название — «Очерки экологии человека». М. Сорре считал, что «первая задача географии человека состоит в том, чтобы изучить человека как живой организм, подверженный действию определенных условий существования и реагирующий на раздражение со стороны окружающей его естественной среды».

Экология человека на современном этапе. Проследивая корни экологии человека в глубокой древности, оценивая положительный вклад многих ученых XIX и первой половины XX в., необходимо признать, что по-настоящему экология человека стала развиваться только во второй половине XX в. Импульсом к этому послужило осознание многими исследователями катастрофических последствий для человечества роста числа людей на Земле, интенсивного воздействия хозяйственной деятельности на природу, на среду обитания человека, на самого человека, на его труд, быт, отдых, состояние здоровья. Огромное влияние на создание подлинно научного подхода к пониманию и решению экологических проблем оказали взгляды В. И. Вернадского (1863—1945), который сформулировал представление о *ноосфере* (сфере разума), т. е. о таком этапе развития человечества, когда оно осознанно будет охранять окружающую среду.

Ухудшение качества среды обитания человека, которое становилось все более очевидным с середины XX в., не могло не волновать ученых и общественность. Как результат этой обеспокоенности за рубежом появилось большое число публикаций: У. Фогт «Путь к выживанию» (1948), У. Л. Томас «Роль человека в изменении облика Земли» (1956), Р. Карсон «Безмолвная весна» (1962), Донелла и Денис Медоуз с соавторами «Пределы роста» (1972).

Первая в отечественной литературе статья, посвященная экологии человека, принадлежит перу Н. П. Соколова, она появилась в 1964 г. В этот же период опубликованы работы Д. А. Бирюкова об экологической физиологии человека, в которых исследуется роль природных факторов как постоянных условий развития и совершенствования функций человеческого организма.

В 60-е годы XX в. разрабатываются новые дисциплины, которые по своей сути — аналоги экологии человека. Так, В. Л. Котельников и Ю. Г. Саушкин (1965) обосновали необходимость развития геодемологии, призванной комплексно решать проблемы оптимизации взаимодействия населения и географической среды в интересах всего человечества, включая и будущие поколения. Сходные предложения были у В. П. Казначеева и М. Я. Субботина (1971), считавших необходимым развивать комплексные исследования по антропобиоэкологии для оценки влияния новых измененных условий среды на здоровье людей. Большую главу посвятил экологии человека А. П. Авцын в фундаментальной монографии «Введение в географическую патологию» (1972). Принципиальное

значение для развития экологии человека имела книга В. П. Казначеева «Очерки теории и практики экологии человека» (1983).

Огромное значение для теории экологии человека имели труды и непосредственная деятельность В. Б. Сочавы (1905—1978), С. С. Шварца (1919—1976), В. П. Алексеева (1928—1991) и А. Л. Яншина (1911—1996). В отечественной науке экология человека получила «права гражданства» в 1974 г., когда в Москве в Институте географии АН СССР было проведено совещание «Теория и методика географических исследований экологии человека» и вышел сборник материалов этого совещания. В сборнике опубликованы доклады А. П. Авцына, В. П. Алексеева, Т. И. Алексеевой, В. С. Преображенского, Б. Б. Прохорова, Н. Ф. Реймерса и др.

Большой вклад в развитие отечественной экологии и антропоэкологии внес Н. Ф. Реймерс (1931—1993). Он считал, что важное место в ряду дисциплин, составляющих в совокупности «большую экологию», принадлежит экологии человека, которая служит мостом, соединяющим биологические разделы экологии с социально-демографическими и хозяйственно-технологическими ее разделами. Для совершенствования теории и практики экологии человека велико значение работ Т. И. Алексеевой по адаптации населения, адаптивным типам людей в различных природных зонах, В. С. Преображенского — по теоретическим проблемам экологии человека.

* * *

Деятельность людей по использованию природных ресурсов наносила и наносит большой ущерб растительному и животному миру планеты, ее недрам, водам и почвам, но и сам человек становится жертвой своей деятельности. Эта идея стала очевидной для мыслителей прошлого задолго до появления самих понятий «экология» и «экология человека».

Первые законодательные акты в древних государствах основывались на принципах бережного отношения к природе. Античные ученые стремились осмыслить роль и место отдельного человека и групп людей в окружающем их мире, понять, как на них влияют окружающие природные и хозяйственно-бытовые условия.

В изучении природы, хозяйства, населения в их тесной связи и взаимодействии в XVIII—XIX вв. принимали участие многие крупные гигиенисты, географы, этнографы, ботаники, зоологи.

Воздействие окружающей среды на жизнедеятельность и здоровье населения в первую очередь осознавали врачи. Как в России, так и за рубежом именно медики внесли наиболее заметный вклад не только в изучение закономерностей влияния внешней среды на здоровье человека, но и в разработку конкретных мероприятий по защите населения от негативных факторов среды.

Создание экологии человека в России в последней четверти XX в. стало ответом на острую общественную потребность в комплексной науке о взаимоотношениях человека и окружающей среды.

Н. Ф. Реймерс в книге «Надежды на выживание человечества: концептуальная экология» (1992) подчеркивает, что важное место в ряду дисциплин, составляющих в совокупности «большую экологию», принадлежит экологии человека. В «Экологическом манифесте» Н. Ф. Реймерс писал: «Бездумная техника сминает природу, кромсает биосферу, давит человечество, травит землю. Этот путь окончен. Смог, удушающий людей, озоновые дыры над полюсами и чума XX века — ВИЧ (СПИД) — достаточное тому доказательство. В обращении с планетой, с самим человеком нужны глубокие знания и мудрая осторожность. Они — символ экологии. Век безоглядной эксплуатации позади: и человека человеком, и природы человеком. Природа требует воспроизводства. В особой заботе нуждается человек. Экономика перестала быть единственной общественной целью. Не безвременно скончаться богатыми, а жить, пользуясь благами природы и цивилизации, — задача людей».

Вопросы для самопроверки

1. В трудах каких ученых древней Греции заложены основополагающие идеи для экологии человека?
2. Работы каких ученых средневековья поднимали вопросы связи здоровья людей с окружающей средой?
3. Какие труды Элизе Реклю, Фридриха Ратцеля, Поля Видаля де ля Блаша и Максимилиана Сорре повлияли на появление и развитие экологии человека?
4. Кому принадлежит термин «экология человека»?
5. Назовите имена отечественных исследователей, внесших вклад в развитие экологии человека.

МЕСТО ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМЕ НАУК

Экология человека возникла и сформировалась как ответ на запросы общества, обеспокоенного состоянием среды своего обитания и качеством своего здоровья. При этом возникла необходимость исследовать как внешнюю среду, так и специфику процессов жизнедеятельности населения. Для решения столь важной проблемы специалисты в этой области вынуждены обращаться за информацией для своих исследований ко многим научным дисциплинам и, в первую очередь, к тем, на стыке которых возникла эта наука.

Экология человека — это наука, изучающая закономерности воздействия на население конкретных регионов природных, социальных, бытовых, производственных факторов, включая культуру, обычаи, религию, с целью выяснить направленность и последствия эколого-социально-демографических (антропоэкологических) процессов, а также причины их возникновения.

Какие же мотивы движут исследователями-экологами в их многотрудной деятельности? Ответ на этот вопрос очень прост: *цель экологии человека* (как, впрочем, и любой науки) — обеспечить общество соответствующей информацией, способствующей оптимизации жизненной среды человека и процессов, протекающих в человеческих общностях.

Практическая задача экологии человека — *создание на всей территории страны здоровой, экологически чистой, безопасной и социально комфортной среды обитания человека*. Особого внимания при решении этой задачи заслуживает демографическое поведение населения и нарушение его здоровья.

Экология человека и пограничные науки. Теоретически и практически экология человека использует методы и информацию многих наук, с которыми она взаимодействует. Важная роль здесь принадлежит философии и таким общественным наукам, как демография, социология, региональная экономика. Из исторических наук необходимо назвать общую историю, этнографию и этническую антропологию, археологию. Изучение взаимодействия человека и внешней среды невозможно без использования информации и методов ряда наук о Земле — географии, геологии, геофизики, геохимии, климатологии, гидрологии. Медицина в этой системе наук представлена общей гигиеной, медицинской стати-

стикой, организацией здравоохранения, эпидемиологией и др.; биология — антропологией, генетикой, микробиологией, ботаникой, зоологией, почвоведением. Таков далеко не полный перечень дисциплин, в которых должен ориентироваться каждый специалист, пытающийся установить связи между жизнедеятельностью людей и совокупностью природных и социально-бытовых условий территории их проживания (рис. 2.1).

При изучении индустриальных районов, где процессы жизнедеятельности находятся под интенсивным воздействием техногенных факторов, возникает необходимость ознакомиться с технологией наиболее развитых там производств. Важно подчеркнуть, что применять в качестве инструмента познания весь этот комплекс научных дисциплин можно для решения различных, иногда довольно далеких одна от другой проблем.

Рассмотрение места экологии человека в системе наук совершенно естественно начать с философского осмысления проблемы воздействия факторов среды на население. Сформировалось научное направление — философия человека. Его основатель — И. Т. Фролов (1929—1999) писал: «...одним из путей развития научного исследования проблемы человека в наши дни является оп-



Рис. 2.1. Взаимодействие экологии человека с другими науками

ределение «стыковых», «пограничных» точек, в которых перекрещиваются социальные и биологические методы, имеющие целью преодолеть их дуализм, их во многом пока что взаимоисключающий характер». Необходима единая комплексная наука о человеке, которая может служить, по мнению И.Т.Фролова, «регулятивным принципом для размышлений о современных проблемах исследования человека и его будущего в связи с развитием научно-технической революции. Эти проблемы связаны с необходимостью комплексного научного подхода к человеку, усилению взаимодействия между представителями разных наук, так или иначе изучающих человека, включая не только науки общественные и гуманитарные (философию, социологию, этику, эстетику, педагогику и др.), но и естественные — медицинские, психофизиологические, генетические». Ученый заострил внимание на биосоциальной сущности человека.

Экология человека тесно связана с большинством общественных наук. Наиболее глубокие связи существуют между экологией человека и демографией, так как обе эти дисциплины изучают население в сходных аспектах. Ключевые для демографии понятия — рождаемость, смертность, детская смертность, продолжительность жизни, средний возраст — одновременно важны и для экологии человека, так как дают представление об уровне здоровья и жизнеспособности населения того или иного региона.

Экологическая демография, население и природные ресурсы, население и продовольственный вопрос, население и окружающая среда, население и урбанизация, население и здравоохранение, население и войны являются пограничными между демографией и экологией человека. Практическим осуществлением идеи о тесном взаимодействии антропоэкологии и демографии стало создание в системе Российской академии наук Центра демографии и экологии человека.

Тесная взаимосвязь прослеживается между антропоэкологией и социологией, которая изучает взаимосвязь разных общественных явлений и закономерности социального поведения людей. В начале становления отечественной экологии человека постоянно подчеркивалось, что социальное поведение людей, взаимоотношения между членами различных человеческих общностей оказывают самое непосредственное воздействие на жизнедеятельность людей. Ряд социологических проблем может рассматриваться и в рамках экологии человека. К их числу относятся: социальные группы и коллективы, этнические общности, экологические общности, профессиональные общности, социология народонаселения, социология образа и качества жизни, социология медицины и здравоохранения.

Логические связи экологии человека с экономическими науками достаточно наглядно прослеживаются в любом антропоэколо-

гическом исследовании. Экология человека наиболее тесно связана с тематикой следующих направлений экономической науки: мировые природные ресурсы, мировое продовольственное положение, международное общественное разделение труда, размещение производительных сил, экономическое районирование, урбанизация и экономика городов, экономика здравоохранения, экономика охраны окружающей среды, рекреационная экономика.

Рассматривая связи между антропоэкологией и другими научными направлениями, целесообразно остановиться на такой важной дисциплине, как районная планировка и градостроительство. С интересами экологии человека совпадают следующие разделы исследований: теоретические и научные основы районной планировки и градостроительства, планировка и застройка районов и больших территорий, планировка и застройка городов и населенных мест, города и городские агломерации. Особый вид деятельности, в котором весьма плодотворны контакты проектировщиков и антропоэкологов — планировка и застройка зон отдыха, туристских центров и заповедных территорий. К числу особых проблем относятся реконструкция и восстановление городов и населенных мест, благоустройство населенных мест. Некоторые исследователи даже ставят знак равенства между экологией человека и гражданским строительством. Так, французский архитектор Р. Леру озаглавил свою книгу «Экология человека: наука о жилищном строительстве» (М., 1970).

В исследованиях по экологии человека используется исторический метод, а также информация из работ археологов, этнографов и специалистов по этнической антропологии. Последняя дисциплина занимает промежуточное положение между историческими и биологическими науками. Из числа исторических наук для экологии человека наибольший интерес представляют археология регионов, палеоэкология и палеопатология человека, этническая экология, этническая антропология, этнография отдельных стран и народов.

Логика антропоэкологических исследований указывает на необходимость тесного взаимодействия экологии человека и психологии. Антропоэкологов интересуют разделы психологии: социальная психология, процессы социализации, социальные нормы и ценности, психология классов и крупных социальных общностей, психология малых групп, отклоняющееся поведение, этнопсихология.

При рассмотрении связей экологии человека с науками о Земле возникает необходимость проанализировать структуру не только географии, но и многих наук, которые в свое время отпочковались от географии, а в настоящее время заняли твердые позиции в ряду самостоятельных наук. В их числе: геодезия и картография, геофизика, геология, почвоведение, водное хозяй-

ство, космическое земледование (изучение природных ресурсов Земли аэрокосмическими средствами). В этой системе наук для специалистов по экологии человека наибольший интерес представляет география. В нашей стране за последние несколько десятков лет исторически сложилась ситуация, при которой географы, особенно медико-географы, внесли наиболее ощутимый вклад в становление и развитие отечественной экологии человека.

В работах по экологии человека постоянно обсуждаются вопросы причинной связи процессов жизнедеятельности населения с климатом, природными водами, почвенным покровом, растительностью, опасными природными явлениями, биогеохимической ситуацией. Информация об этих компонентах природы и природных явлениях содержится в справочниках, ежегодниках, монографиях, статьях, подготовленных специалистами, которые занимаются различными разделами наук о Земле. Для этих же целей используются сведения таких отраслей народного хозяйства, как лесное и сельское хозяйство, водное хозяйство и мелиорация. Назовем те разделы географии, сведения из которых самым непосредственным образом используются для определения влияния компонентов и факторов окружающей среды на жизнедеятельность населения: медицинская география, экономическая и социальная география, физическая география, ландшафтоведение, страноведение, география театров военных действий.

Экология человека самым тесным образом связана с биологией. Целесообразно сконцентрировать внимание на тех биологических дисциплинах, теория, методы и результаты которых представляют наибольший интерес для антропоэкологов. Специалисты по экологии человека используют информацию из работ по популяционной генетике, экологической генетике, наследственным болезням и аномалиям у человека, экологической физиологии, иммунодефицитным состояниям, аллергологии, экологической токсикологии, наркологической токсикологии, радиоэкологии, биокибернетике.

Экология человека прочно связана и с медициной, особенно с ее гигиеническим направлением. Антропоэкологи широко используют материалы следующих разделов медицины: история медицины и здравоохранения, биологические основы медицины, клиническая медицина, эпидемиология инфекционных и неинфекционных болезней, общая гигиена, социальная гигиена, коммунальная гигиена и гигиена окружающей среды, гигиена питания, радиационная гигиена.

Гигиена — медицинская наука, изучающая влияние факторов окружающей среды на здоровье человека, его работоспособность и продолжительность жизни, разрабатывающая нормативы, требования и санитарные мероприятия, направленные на оздоровление населенных мест, условий жизни и деятельности людей.

Гигиеническая наука призвана изыскивать пути охраны здоровья человека от вредного влияния физических и химических факторов среды путем научно обоснованного гигиенического нормирования содержания вредных веществ в окружающей среде. Наиболее близка к экологии человека социальная гигиена — наука об общественном здоровье, которая должна не только наблюдать динамику здоровья населения, но и выявлять факторы, определяющие эту динамику, способствовать развитию положительно влияющих на здоровье факторов и устранению отрицательных.

Близость экологии человека и гигиены в последние годы подчеркивается тем, что в медицинских вузах появился предмет — экология человека, а некоторые медицинские научно-исследовательские институты гигиенического профиля переименованы в институты экологии человека. Тем не менее при сходстве целей и задач экологии человека и гигиены между ними сохраняются определенные различия, связанные в первую очередь с историей формирования этих наук. Особенность экологии человека — ее близость к общественным наукам (экономике, социологии, истории) и наукам географического цикла. Современная гигиена сосредоточена преимущественно на разработке разного рода нормативов и мер профилактики нарушений здоровья, которые возникают в результате загрязнения окружающей среды.

Экология человека заимствовала некоторые методологические положения, методические подходы и технические приемы исследования от эпидемиологии заразных болезней — науки, изучающей закономерности эпидемического процесса и разрабатывающей методы борьбы с инфекционными болезнями человека. Эпидемиология неинфекционных болезней трактуется как метод изучения закономерностей распространения неинфекционных болезней среди населения, основанный на применении статистических показателей.

Подводя краткий итог рассмотрения положения экологии человека в системе наук, следует подчеркнуть, что специалист, занимающийся антропоэкологией, должен разбираться в широком круге проблем, относящихся к различным областям знания. Такая многоаспектность экологии человека хотя и создает определенные трудности для исследователя, в то же время делает ее весьма привлекательной для людей, мыслящих глубоко и комплексно. В связи с этим необходимо назвать еще одно важное направление в науке — общую теорию систем (ОТС), созданную австрийским биологом Людвигом фон Берталанфи (1901—1972). ОТС служит стержнем исследований по экологии человека. В наши дни чаще употребляют такие термины, как системный анализ, системный подход, которые в методическом, терминологическом, понятийном отношении гораздо богаче, чем исходные положения общей теории систем, но в основе массового «системного движения» в

современной науке лежат идеи Л. фон Берталанфи. Использование в работах по экологии человека такого ключевого для этой науки понятия, как антропоэкосистема, связано с проникновением в нее системного подхода.

Методы исследования. В ходе развития экологии человека сформировались ее теоретические основы, методологические положения и конкретные методические приемы решения научных и прикладных задач. Теория и практика антропоэкологических исследований базируются на осмыслении, переработке и совершенствовании методов других дисциплин.

Для формирования методических основ экологии человека важно понимание ее как науки о законах развития пространственно-временных систем (*антропоэкосистем*), включающих изучение здоровья населения и его демографического поведения, обусловленных процессом взаимодействия человеческих общностей и природных комплексов, а также о методах регулирования этих систем и управления ими.

В процессе изучения тех или иных антропоэкосистем на основе сведений различных наук необходимо интерпретировать полученную информацию в сугубо антропоэкологическом аспекте, используя идеи и приемы, присущие именно экологии человека.

Для решения научных и прикладных задач по экологии человека исследования проводятся на различных пространственных уровнях, которые можно разделить на три основных — локальный, региональный и глобальный. Каждому из них соответствует своя специфика исследования и свойственная только данному уровню широта и глубина вскрываемых процессов. Для каждого уровня характерен свой картографический масштаб как используемых картографических источников, так и картографического оформления окончательных результатов исследования.

Решение исследовательских антропоэкологических проблем осуществляется с использованием методов и техники сбора информации, которые сложились в науках, послуживших базой формирования экологии человека.

Среди этих методов — оценивание, моделирование, картографирование, районирование и прогнозирование. Эту работу могут проводить как сами антропоэкологи, так и исследователи соответствующего профиля. Специалисты по экологии человека непосредственно осуществляют анализ и синтез собранной информации и ее верификацию (проверку результатов). Большое значение имеет правильный выбор формы представления полученных результатов.

При современном состоянии статистических материалов и степени изученности территории большая роль в исследованиях по экологии человека принадлежит методу оценивания.

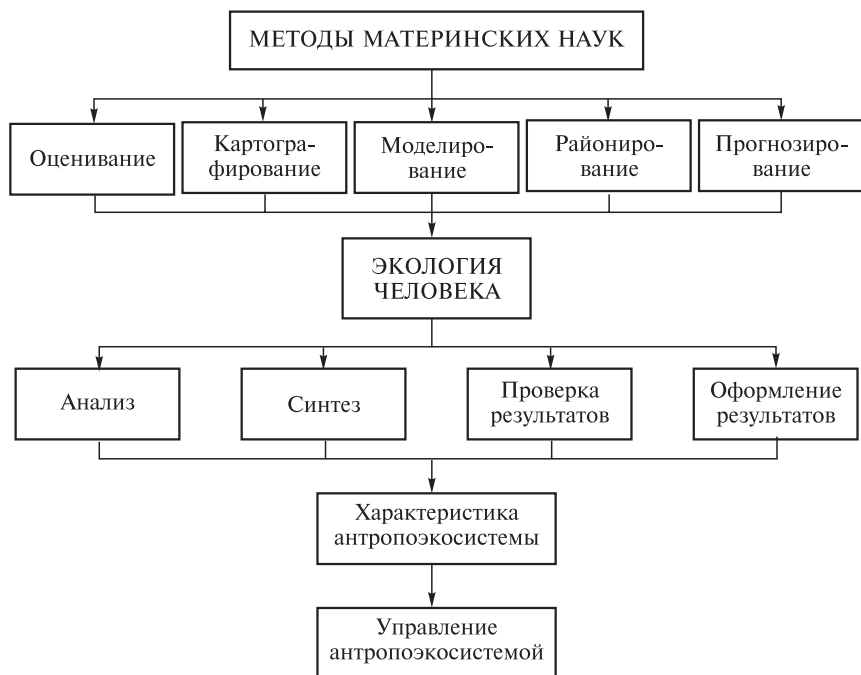


Рис. 2.2. Методы изучения антропоэкосистемы, позволяющие перейти к ее управлению

Оценивание среды обитания населения — один из наиболее распространенных методов исследования в экологии человека. Оценивание служит важным способом получения необходимой информации. Если объективные данные, выраженные в четкой количественной форме, отсутствуют или их недостаточно, исследователи используют метод оценок.

В основу использования разного рода оценок положена здравая мысль о том, что в условиях неопределенности лучше получить приближенные ответы на наиболее важные вопросы, чем пытаться осуществлять какого-либо мероприятия, не имея никакой информации. Проведение любого мероприятия при отсутствии информации напоминает перестановку мебели в темной комнате.

Оценивание — это сопоставление неизвестного с известным. Прием оценивания предполагает анализ состояния того или иного объекта или процесса в данное время. Однако при этом оценивание нацелено на прогнозирование развития процесса или явления и, в конечном счете, на управление им, т.е. на целенаправленное его изменение. Как показывает опыт, по мере интеграции различных наук в рамках экологии человека, возникает

потребность в создании и использовании комплексных методов оценивания, базирующихся на системном подходе и требующих математизации всего оценочного процесса.

Перед проведением любого оценивания необходимо четко определить:

- что оценивать. Уточнить объект исследования;
- для кого оценивать. В антропоэкологии оценка всегда осуществляется для человеческих общностей. Но в разных ситуациях важно выяснить — для какой общности людей проводить оценку. Субъектами оценки могут быть: постоянное население, временное население (люди, работающие в вахтовом или экспедиционном режиме, группы людей, эпизодически посещающие территорию — туристы, изыскатели и т.д.);
- с какой целью оценивать. Разработки по экологии человека могут понадобиться при проектировании промышленного предприятия, жилого квартала или нового города, для строительства санаторного комплекса и т.д. В любом случае антропоэкологическая оценка будет выполнена по единой схеме, но акценты в ней будут расставлены по-разному;
- как оценивать. Составить алгоритм всей процедуры оценивания, обосновать его детальность и конкретные приемы.

Один из видов оценивания нашел свое воплощение в методе балльных оценок, который широко применяется в исследованиях по охране окружающей среды и рациональному природопользованию, оценке природных условий жизни населения, в медицинской, рекреационной, инженерной географии и др. Баллы часто называют полуколичественными оценками, чтобы подчеркнуть приблизительность, недостаточную точность балльных оценок. Преимущество таких оценок состоит в том, что они придают громоздким словесным характеристикам, содержащим в себе некое сравнение с эталоном, числовую форму выражения и это делает их более универсальными, удобными для дальнейшей обработки. Уже привычными стали шкалы балльных оценок землетрясений и штормов, а ведь за каждой градацией стоит довольно подробное описание характера и силы разрушений, производимых тем или иным стихийным явлением.

Рассмотрим несколько примеров балльных оценок, связанных с воздействием кровососущих членистоногих на жизнедеятельность населения. Для выявления региональных различий в интенсивности нападения двукрылых кровососущих насекомых учитываются продолжительность периода массового нападения и их численность. В различных природных зонах Западной Сибири, например, продолжительность массовой активности гнуса колеблется от 30 дней в тундре до 115 дней в лесостепных районах. Интересны исследования И.В. Коневой, проведенные в 1990 г., результаты которых приведены в табл. 2.1 и 2.2.

**Интенсивность нападения кровососущих двукрылых насекомых
на человека**

Уровень численности	Численность	Оценка, балл
Кровососы отсутствуют	Иногда встречаются единично	1
Обычно низкий	Встречаются единично, в отдельные годы возможно кратковременное повышение до десятков и сотен экземпляров	2
Значительный	На человека одновременно нападают десятки экземпляров	3
Высокий	В период максимальной активности на человека одновременно нападают сотни экземпляров	4
Очень высокий	В течение сезона активности на человека одновременно нападает несколько сотен экземпляров	5

Для оценки степени опасности нападения иксодовых клещей — переносчиков клещевого энцефалита, клещевого боррелиоза и клещевого риккетсиоза — используются те же принципы, что и при характеристике двукрылых. Численность клещей оценивается исходя из количества напавших клещей на человека при прохождении 1 км маршрута.

Неблагоприятные последствия для здоровья, а также экономический и психологический ущерб от нападения клещей, особенно в районах пионерного освоения, могут быть очень велики,

Таблица 2.2

Интенсивность нападения иксодовых клещей на человека

Уровень численности	Численность, экз.	Оценка, балл
Очень низкий	Менее 1	1
Низкий	От 1 до 10	2
Повышенный	От 10 до 50	3
Высокий	От 50 до 100	4
Очень высокий	Более 100	5

так как клещевой энцефалит, например, приводит к стойкой потере трудоспособности и даже к смертельному исходу. Наиболее приемлемым для ранжирования территории по уровню опасности заражения людей клещевым энцефалитом служит напряженность или интенсивность циркуляции возбудителя этого заболевания между хранителями и переносчиками в природном очаге.

Сложность интегрального оценивания антропоэкологической ситуации состоит в том, что почти отсутствуют компоненты природы и общественной жизни, которые воздействовали бы на жизнедеятельность населения и уровень его здоровья изолированно, обособленно. Последствия подобного воздействия могут зависеть от всей совокупности условий. Изменение даже одного, на первый взгляд незначительного, элемента может привести к совершенно иным (против ожидаемых) результатам.

Оценка комфортности природных условий. Она связана с анализом более трех десятков параметров природной среды, из которых более десяти относится к климатическим факторам, а остальные характеризуют рельеф, геологическое строение, подземные и поверхностные воды, растительность и животный мир, наличие природных предпосылок болезней в регионе. Для горных районов дополнительно важно знать высоту над уровнем моря, степень расчленения рельефа.

Для оценки природных условий жизни населения был использован принцип оценки комфортности природных условий для труда, быта, отдыха, формирования уровня здоровья населения. Принцип основан на интегральной оценке параметров природной среды по степени их благоприятности для жизнедеятельности людей, которые на протяжении ряда поколений адаптировались к природным условиям Центральной России, т.е. для подавляющего большинства россиян. В результате проведенной оценки в пределах России выделяется пять типов территорий, которые получили балльные оценки: *комфортные* (благоприятные для проживания) — I балл, *прекомфортные* (условно благоприятные) — II балла, *гипокомфортные* (малоблагоприятные) — III балла, *дискомфортные* (неблагоприятные) — IV балла, *экстремальные* (крайне неблагоприятные) — V баллов. Неблагоприятность эта относительная, поскольку современные технологии строительства позволяют создать прочную «броню цивилизации», которая может нейтрализовать или снизить агрессивное воздействие природных факторов на организм человека. Но при этом необходимо иметь в виду очень высокую стоимость этой «брони» в экстремальных или дискомфортных природных условиях.

Антропоэкологическое таксонирование (районирование). Для антропоэкологического изучения территории, анализа проблемных ситуаций, возникающих при воздействии факторов риска на население, и последующего упорядочивания полученной инфор-

мации служит таксонирование, т. е. деление территории на более мелкие таксоны (на типологические или региональные пространственные системы). Таксонирование бывает нескольких видов. Наиболее простой — ареализация, позволяющее в пространстве и на карте выделять территорию распространения какого-либо явления, например, ареал клещевого энцефалита. При этом в общий контур заключены все территории, где встречается клещевой энцефалит. Следующий вид — районирование, т. е. выделение индивидуальных (неповторимых во времени и пространстве) территориальных единиц. Важное место среди видов таксонирования занимает типология — объединение территориальных комплексов в типы, классы на основе сходства определенных черт. Выделение любых таксонов относят к особой процедуре — классификации пространственных систем.

Антропоэкологическое таксонирование может способствовать решению многих актуальных научных и прикладных проблем в области повышения уровня общественного здоровья, охраны окружающей среды, санитарно-эпидемиологического надзора, осуществления социально ориентированной экономической политики, градостроительного проектирования и т. д.

В качестве примера таксонирования рассмотрим одно из возможных делений Московской агломерации на типологические (иными словами, сходные по одному или нескольким признакам) комплексы. В пределах Московской агломерации существует несколько достаточно четко выраженных типов территорий:

- индустриальные районы Москвы, в которых сосредоточено большинство промышленных предприятий;
- так называемые «спальные районы», где преимущественно находится жилая застройка и предприятия сферы обслуживания населения — детские сады, школы, магазины, поликлиники и т. д.;
- центральные районы Москвы с расположенными в них культурно-просветительными учреждениями, органами государственного, областного и городского управлений;
- города-спутники Москвы со своими индустриальными, жилыми микрорайонами, культурно-торговыми центрами;
- пригородные лесопарковые районы, которые иногда образно называют «легкими Москвы».

Совершенно иной принцип заложен в муниципальном районировании Москвы. Это районирование было выполнено в целях облегчения административного управления столицей. Для этого город был разделен на округа — Центральный, Северо-Восточный, Южный, Юго-Западный и т. д.

Существуют и другие варианты деления Москвы, например на естественноисторические территории: Китай-город, Замоскворечье, Лефортово, Медведково, Алтуфьево, Беляево, Коньково, Тропарево, Братеево, Черемушки, Кузьминки и др.

В пределах всей России можно выделить аграрные, индустриально развитые, аграрно-индустриальные территории. Это будет типологическое таксонирование. Но Россия разделена и на крупные экономические районы (так называемое районирование Госплана), по которым до 2000 г. собиралась и публиковалась государственная статистическая информация. В настоящее время информация обобщается по семи федеральным округам — Центральному, Северо-Западному, Южному, Приволжскому, Уральскому, Сибирскому и Дальневосточному. Вообще любую территорию для удобства изучения или управления можно делить по любым признакам или сочетанию признаков.

Методы экологии человека включают несколько вариантов антропоэкологического районирования:

- аналитическое или компонентное, при котором территория разделяется по какому-нибудь одному признаку (например, по интенсивности загрязнения воздуха диоксидом серы);
- комплексное, когда рассматриваемая территория делится на основе использования нескольких показателей (например, по уровню заболеваемости и смертности населения от болезней органов дыхания, связанных с загрязнением атмосферы, или по интенсивности загрязнения воздуха широким набором поллютантов);
- синтетическое или интегральное, позволяющее делить территорию на основании оценки сочетания различных групп показателей (например, по уровню техногенного загрязнения и состоянию здоровья населения).

Самый сложный вид районирования — создание интегральных, многофакторных схем деления территории. Набор факторов, которые ложатся в основу такого районирования, чрезвычайно разнообразен и включает в себя квантифицированные оценки компонентов природы, хозяйства, социально-экономической ситуации, уровня детериорированности, а также показателей здоровья населения.

В качестве примера антропоэкологической классификации территорий в более мелком масштабе можно привести антропоэкологическое районирование России, на территории которой в результате проведения ряда процедур было выделено 23 антропоэкологических района. При разработке схемы этого районирования были использованы специально разработанные для него показатели.

В виде примера рассмотрим оценку параметров условий жизни населения и качества общественного здоровья. Совмещение агрегированных оценок антропоэкологических районов позволило составить табл. 2.3, которая содержит показатели здоровья (рейтинги качества здоровья городского населения), степень комфортности природных условий для населения, уровень жизни населения, интенсивность выбросов поллютантов в атмосферу и сброс

Уровень общественного здоровья и качество среды обитания человека

Антропоэкологический район	Рейтинг качества здоровья	Оценка природных условий, баллы	Рейтинг уровня жизни	Рейтинг уровня загрязнения	
				воздуха	воды
Северо-Кавказский	1	I+II	9	3	15
Волжско-Сурский	2	I	7	2	2
Белгородско-Брянский	3	I	4	8	3
Калужско-Рязанский	4	I	8	9	7
Волжско-Свияжский	5	I+II+III	5	12	17
Южноуральский	6	II+III	13	20	11
Московско-Нижегородский	7	I	3	6	14
Вологодско-Вятский	8	II	11	18	10
Кубано-Донской	9	I+II+III	6	5	23
Московский-столичный	10	I	1	7	1
Европейский Север	11	IV	15	22	16
Алтайско-Новосибирский	12	II+III	14	16	6
Псковско-Тверской	13	I	10	14	8
Среднеуральский	14	II+III	12	19	9
Санкт-Петербургский	15	II	2	10	22
Нижневолжский	16	II+III+IV	18	4	12
Забайкало-Амурский	17	III+IV+II	19	11	5
Кузнецко-Ангара-Енисейский	18	II+III	16	17	19
Хабаровско-Сахалинский	19	III+II+I	17	15	18
Северообский	20	IV+V	21	21	21
Североенисейский	21	IV+V	20	23	20
Лено-Колымский	22	IV+V	22	1	13
Алтайско-Саянский	23	III+II+IV	23	13	4

загрязнений в природные воды. Антропоэкологические районы в таблице расположены в порядке снижения в них качества популяционного здоровья. Комфортность природных условий дана применительно не ко всему району, а только к местам концентрации населения.

В результате районы были разделены на три группы, анализ информации по которым позволяет сделать некоторые выводы. Данные табл. 2.3 достаточно ярко демонстрируют, что районы с более высоким уровнем жизни, лучшими природными условиями и более низкими показателями загрязнения характеризуются более высоким уровнем здоровья.

По крайней мере, для первых пяти районов эта закономерность просматривается вполне отчетливо. Столь же выражена и противоположная закономерность для шести последних в таблице районов — в районах с наиболее суровыми природными условиями, низким уровнем жизни и высокими антропогенными нагрузками на окружающую среду зафиксирован наиболее низкий уровень здоровья.

Для оставшихся двенадцати районов выявленные закономерности не столь очевидны, но определенная тенденция — «чем хуже природные условия и уровень жизни населения и чем выше техногенный прессинг, тем ниже качество здоровья населения» — просматривается. В анализе практически отсутствует характеристика степени адаптированности населения к природным и социальным условиям его проживания, но это тема другого очень сложного исследования. Тем не менее следует подчеркнуть, что указанное свойство населения очень существенно влияет на качество популяционного здоровья. Проблемы антропоэкологического районирования тесно связаны с изучением территории специалистами по экологии человека. Строго говоря, районирование — всегда результат детального исследования территории, тщательного рассмотрения всех ее антропоэкологических особенностей.

В ряде случаев при антропоэкологическом изучении регионов используются уже имеющиеся сетки районирования — политико-административного, естественноисторического, природного, планировочно-градостроительного и т.д. В подобных ситуациях осуществляется антропоэкологическое оценивание территориальных единиц, выделенных для других целей, при условии совпадения масштаба «чужого» таксонирования с интересами проводимой антропоэкологической работы. Иными словами, «чужие» таксоны насыщаются антропоэкологическим содержанием. В зависимости от целей исследования и возможностей исследователя такой подход вполне закономерен и правомочен. При этом достигается важная цель: антропоэкологические исследования — оценки, характеристики, прогнозы — опираются на сетки территориальных единиц, которые помогают в пределах сложного с разнообразными условиями региона изучать более дробные и более однотипные пространственные системы.

Моделирование. В экологии человека широко используются методы моделирования, или построения различных моделей, имитирующих антропоэкологические процессы или явления.

Модель — один из важнейших инструментов научного познания. Она представляет собой условный образ и конструируется исследователем так, чтобы отобразить характеристики объекта (свойства, взаимосвязи, структурные и функциональные параметры и т. п.), существенные для цели исследования. Модель имеет практическое значение при условии, что ее анализ более доступен исследователю в соответствии с имеющимися у него средствами, чем непосредственное изучение объекта. При этом применяются самые разные модели — картографические, графические, математические, физические. В географии и экологии человека очень широко используются тематические карты. В качестве примера можно назвать Атлас «Окружающая среда и здоровье населения России» (1995), в котором приведено более 300 карт, характеризующих качество окружающей среды и состояние здоровья населения в различных регионах России. Каждая карта атласа может рассматриваться как пространственно-знаковая модель определенной антропоэкологической проблемы, а весь атлас представляет достаточно полную антропоэкологическую модель России. В 1998 г. аналогичный атлас был помещен в Интернете (<http://www.sci.aha.ru>).

Яркий пример компьютерного моделирования — модель возможных последствий ядерного конфликта между США и СССР. Модель разработали ученые Вычислительного центра Академии наук СССР (ВЦ АН СССР, ныне это ВЦ РАН) под руководством академика Н.Н. Моисеева. По предсказаниям, сделанным на основе этой модели, были спрогнозированы глобальные последствия: «ядерная ночь», длящаяся три года, и как ее результат — «ядерная зима» на всей планете. Последствия «ядерной зимы» могли привести к фатальному концу существованию человечества. Ученые сделали свою модель достоянием научной международной общественности, а также правительств. Видимо, благодаря и этому обстоятельству человечество смогло избежать роковой «глобальной проверки».

Хорошая модель, адекватная реальному объекту, дает своим пользователям возможность предвидеть свойства и поведение моделируемого объекта в зависимости от внешних по отношению к нему обстоятельств или факторов. Пользователь контролирует некоторые из них, управляет ими, так что адекватная модель позволяет предвидеть последствия того или иного альтернативного варианта управления. Естественно, сама идея управления предполагает, что существует несколько вариантов, или сценариев управления. Например, моделирование возможных последствий ядерного конфликта привело многих к идее разрядки международной напряженности, к серии мероприятий по разоружению на международном уровне. Альтернативный вариант — усиление конфронтации СССР и США, увеличение расходов на оборону.

Дистанционная информация в работах по экологии человека. При решении антропоэкологических проблем весьма продуктивно могут быть использованы дистанционные методы и приемы исследования (аэрофотосъемка, космофотосъемка, непосредственные визуальные наблюдения из космоса). Эти методы успешно используются в геологии, геодезии, географии, океанологии, метеорологии и т.д.

С помощью дистанционной информации (в сочетании с наземными исследованиями) могут быть изучены природа, хозяйство, структура территориальной организации общества, природные очаги ряда опасных заболеваний, нарушения среды обитания человека и, что очень важно, динамические тенденции в развитии этих явлений и процессов.

Аэрофотоснимки (АФС) и космофотоснимки (КФС) не могут, естественно, непосредственно отразить демографическое поведение или уровень здоровья населения, но они позволяют при наличии определенных навыков и опыта выявлять влияющие на них факторы. Следовательно, использование космической информации о территории вместе с другими методами позволяет прогнозировать изменения, происходящие в окружающей человека среде. На этой основе можно выдвигать достаточно вероятные предположения о возможном изменении демографического поведения и уровня здоровья населения. Например, космический мониторинг за снижением уровня Аральского моря давал все основания прогнозировать отток из Приаралья групп населения, связанных с рыболовством — моряки, рыбаки, судоремонтники, переработчики рыбы и работников сферы обслуживания этих групп.

Идея обращения к дистанционной информации в работах, связанных с рассмотрением системы *«окружающая среда → население → здоровье»*, имеет уже некоторую историю и традиции.

В 1971 г. на медико-географическом стационаре Института географии СО АН СССР на северо-западном побережье Байкала начались исследования по разработке методов ландшафтно-эпидемиологического прогнозирования на основе составления крупномасштабных нозоэкологических карт с использованием аэрофотоснимков. В работе был применен принцип хорошо известный в зоогеографии. Животные (особенно мелкие млекопитающие) и паразиты-переносчики возбудителей болезней обитают не повсюду, а только в благоприятных для них типах экосистем (нозотопах), которые характеризуются определенным типом растительности, рельефом, почвами и гидрографией. Эти экосистемы хорошо видны на аэрофотоснимках и даже на космических снимках. Поэтому, зная экологию рассматриваемых групп животных и имея, например, космический или аэрофотоснимок, можно составить соответствующие карты.

В процессе работы снимки территории стационара дешифровались с помощью маршрутных исследований. В пределах каждого ландшафтного выдела проводились зоогеографические и паразитологические исследования. В результате была создана серия карт. Исходной стала карта местообитаний различных паразитов (иксодовых клещей, блох, двукрылых кровососущих насекомых) и их прокормителей (мелких и крупных млекопитающих), получившая название «Карта нозотопов». Нозотоп (от гр. *nosos* — болезнь) рассматривался как экосистема, в которой обитают хранители и переносчики клещевого энцефалита и других природно-очаговых инфекций. Совокупность обитающих в определенных нозотопах животных, их паразитов и возбудителей болезней получила название нозоценоз.

На основе карты нозотопов и многолетних наблюдений за позвоночными животными (прокормителями паразитов) и кровососущими членистоногими составлены карты отдельных компонентов нозоценоза — мелких млекопитающих, птиц, кровососущих двукрылых и эктопаразитов. Анализ сывороток крови животных позволил выделить следы пребывания возбудителей некоторых инфекций в организме теплокровных животных. В результате были выполнены ландшафтно-эпидемиологические прогнозы применительно к каждому обследуемому участку и созданы прогнозы на сходные в нозоэкологическом отношении территории.

* * *

В итоге исследований с использованием перечисленных методов может быть получена достаточно полная антропоэкологическая оценка территории. Совершенно очевидно, что за этим стоит огромная и очень сложная работа по сбору фактического материала, его анализу, осуществлению процедуры сопоставления результатов, полученных разными специалистами различными методами. При этом обычно не только привлекаются материалы относящиеся к изучаемым регионам, но и обязательно изучается мировой опыт.

Необходимо подчеркнуть, что специалисты в области экологии человека обычно рассматривают и анализируют уже готовые результаты по согласованию с исследователями других специальностей. В перспективе, когда экология человека достаточно окрепнет и станет на ноги, научные подразделения занимающиеся антропоэкологическими разработками, будут иметь штат исполнителей, владеющих всей суммой необходимых методов и приемов исследования. В настоящее время при отсутствии необходимой информации на какой-либо регион таких специалистов приглашают для совместных работ. При этом руководитель антропоэкологического исследования должен хорошо ориентироваться в основных

используемых методах, чтобы правильно спланировать и контролировать работу всего научного коллектива.

В последнее время в экологии человека предпринимаются попытки использовать математическое моделирование, представляющее собой один из подходов к описанию некоторого реального объекта с помощью языка математики. Математическая модель реализуется на современной вычислительной технике в виде программ. Эти программы строятся по алгоритмам вычислений, реализуют соответствующие численные методы. В результате натурное моделирование дополняется математическим моделированием.

Вопросы для самопроверки

1. Как вы считаете: экология человека — это отдельная самостоятельная наука, ассоциация наук или определенное мировоззрение?
2. Каков принцип формирования системы методов, используемых в экологии человека?
3. Каковы цели и задачи экологии человека?
4. Каковы пути решения антропоэкологических задач?
5. Чем вызвано использование метода оценивания в антропоэкологии?
6. Приведите примеры использования балльных оценок в экологии человека и объясните, чем вызвано их использование.
7. Какова роль картографического метода в исследованиях по экологии человека?
8. Что такое таксонирование территории и какие виды таксонирования вы знаете? Приведите примеры.
9. Какие виды моделирования вы знаете?
10. В чем различие между материальными и электронными моделями?
11. Какую роль в послевоенной истории мира сыграла модель «ядерной зимы»?

АКСИОМЫ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

Функция антропоэкологии, как и любой науки, — выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности. Ее непосредственные цели — описание, объяснение и прогноз развития антропоэкологических процессов и явлений на основе открываемых ею закономерностей. В экологии человека существуют эмпирические и теоретические уровни исследования и организации знания. Элементы эмпирического знания — факты, констатирующие качественные и количественные характеристики процессов и явлений в системе *окружающая среда $\Leftrightarrow$ общность людей*.

В большинстве научных дисциплин устойчивая повторяемость и связи между эмпирическими характеристиками выражаются с помощью законов, часто имеющих вероятностный характер. Теоретический уровень научного знания предполагает открытие законов, дающих возможность идеализированного описания и объяснения эмпирических ситуаций. В экологии человека эмпирические и теоретические законы еще не сформулированы.

Н. Ф. Реймерс (1992) писал: «Робость теоретического мышления в биологии, а преимущественно и в изначально сильно биологизированной экологии, связана с едва ли достаточно глубоко обоснованной уверенностью, что в этих науках нет общих законов типа общей и частной теории относительности, квантовой электродинамики или ньютоновой механики. <...> Однако существует довольно много экологических обобщений, достаточно надежно предсказывающих новые факты, а логические закономерности остаются важными обобщениями. Жизнь намного сложнее физических явлений и несводима к ним. Потому она и требует более разветвленной сети обобщений. Физике — физиково, биологии — биологичево, а экологии — экологичево. Такова объективная структура знания».

Примером экологических законов могут служить широко цитируемые в различных изданиях четыре закона экологии известного американского биолога Барри Коммонера. Законы эти на первый взгляд очень просты: 1) все связано со всем; 2) все должно куда-то деваться; 3) природа знает лучше; 4) ничто не дается даром. По сути дела, это даже не законы, а аксиомы, т. е. положения, принимаемые без логического доказательства в силу непосредственной

убедительности. Но за видимой простотой этих положений скрыт глубокий смысл.

В книге Б.Коммонера «Замыкающийся круг» (1974) выдвинутые им законы достаточно подробно комментируются. В 1971 г., когда книга вышла в Нью-Йорке, комментарии, видимо, были необходимы, но сегодня — треть века спустя, — мы воспринимаем их как афоризмы и практически мало нуждаемся в их объяснении. Хотя, конечно, глубинная сущность этих законов полностью раскрывается только при их профессиональном анализе.

В начале 90-х годов XX в. Н. Ф. Реймерс собрал и обобщил сто двадцать девять теорем и два десятка следствий, имеющих отношение к проблемам экологии. Сходную работу проделал и И. И. Дедю в «Экологическом энциклопедическом словаре» (1989). Некоторые законы, приведенные в работах Н. Ф. Реймерса, имеют непосредственное отношение к антропоэкологии.

Закон бумеранга, или Закон обратной связи взаимодействия человек — биосфера П. Дансеро (четвертый закон Б. Коммонера — «ничто не дается даром») констатирует постоянную обратную связь между природой и человеком. Исторические изменения связей между природой и человеком приводили к одновременным переменам в природе и формах хозяйства: формы хозяйства менялись вследствие тех затруднений, которые проистекали от перемен в природе. В свою очередь перемены в хозяйстве вызывали цепные реакции в природе. По Б. Коммонеру, «...глобальная экосистема представляет собой единое целое, в рамках которого ничего не может быть выиграно или потеряно и которое не может являться объектом всеобщего улучшения: все, что было извлечено из нее человеческим трудом, должно быть возвращено. Платежа по этому векселю нельзя избежать; он может быть только отсрочен».

Правило демографического (техничко-социально-экономического) насыщения утверждает, что в глобальной или регионально изолированной совокупности количество народонаселения всегда соответствует максимальной возможности поддержания его жизнедеятельности, включая все аспекты сложившихся потребностей человека. Фактически это означает максимальное «давление жизни» и давление среды жизни, что соответствует закону ограниченного роста. Однако человечество создает давление на среду не столько биологически, сколько техногенно. Вместо демографического насыщения как такового возникает насыщение разрушительной техникой.

Правило ускорения исторического развития сводится к следующему: чем стремительнее под воздействием антропогенных причин изменяется среда обитания человека и условия ведения им хозяйства, тем скорее по принципу обратной связи происходит перемена в социально-экологических свойствах человека, экономическом и техническом развитии общества (знак процесса мо-

жет быть положительным и отрицательным). Поскольку производительные силы общества опосредуют связь между природой и обществом, а антропогенные воздействия являются движущей силой при ускорении эволюции и быстро меняют само общество, трехчленная система «природа — производительные силы — производственные отношения» развивается с тенденцией к самоускорению процессов. В ответ на ухудшающиеся показатели среды жизни возникают механизмы, стремящиеся ее улучшить (смена поколений техники, ресурсосберегающее наукоемкое производство, демографическое регулирование).

В свое время В. И. Вернадский прозорливо заметил: «Мы все больше специализируемся не по наукам, а по проблемам. Это позволяет, с одной стороны, чрезвычайно углубиться в изучаемое явление, а с другой — расширить охват его со всех точек зрения». Исследование крупных проблем или комплекса проблем представляет собой так называемое сквозное направление в науке. Антропоэкологические исследования — пример сквозного научного направления, интегрирующего данные географических, медицинских, биологических, экономических, социологических, политологических наук. Теории, законы и парадигмы этих наук оказали существенное влияние на формирование антропоэкологической аксиоматики.

Экология человека впитала многие идеи и теории из смежных научных направлений. В становлении ее теории большую роль сыграли крупные обобщения в области медико-биологических и географо-геологических наук. Но, как и любая наука, она нуждается в собственных законах, постулатах или иных теоретических ориентирах, которые могли бы стать организующим началом ее теории, фактов, гипотез. В связи с этим была предпринята попытка сформулировать ряд положений, раскрывающих основные антропоэкологические закономерности. Экология человека — дисциплина сложная, многоаспектная, требующая от специалиста знания многих пограничных, а иногда и далеких от нее научных дисциплин. В то же время теоретические основы экологии человека можно представить в виде ряда простых аксиом. На самом деле эти аксиомы основаны на фундаментальных исследованиях многих наук и являются в определенной мере результатами трудов, многочисленных дискуссий крупных ученых. Антропоэкологическая наука включает тринадцать аксиом, лежащих в основе экологии человека.

1. *Человечество, с одной стороны, — биологический вид, часть природы; с другой — носитель созданной им цивилизации. Поэтому в основе его развития два главных процесса — биологическая эволюция и культурный прогресс.*

В биологическом смысле человек — представитель вида *Homo sapiens*, семейство гоминид, отряд приматов, класс млекопитающих — высшая ступень развития органической жизни на Земле.

Ученые полагают, что в современном физическом облике, получившем в исторической антропологии название «кроманьонец», человек появился около пятидесяти тысяч лет назад, обособившись от предшествовавшего ему «неандертальца», который уже умел пользоваться огнем. Ранние гоминиды (австралопитеки и др.), употреблявшие каменные орудия труда, появились несколько миллионов лет назад. От человекообразных обезьян и ранних гоминид он отличался развитым мышлением, способным к абстракциям, развитой речью и эквивалентной ей знаковой системой коммуникации, способностью делать разнообразные орудия труда. В отличие от животных человек сохраняет свои основные видовые морфофункциональные характеристики независимо от природных условий. *Человека биологического* изучают многие дисциплины, в том числе анатомия, физиология, генетика, морфофункциональная антропология, биология человека.

Другие дисциплины (история, социология, экономика, этнография, демография) изучают *человека социального* как участника общественно-исторического развития, творца материальной и духовной культуры на Земле. В социальном смысле человек — существо, возникшее в коллективе и в нем воспроизводящееся и развивающееся. Исторически сложившиеся нормы права, морали, быта, языка, эстетические вкусы, способ мышления формируют поведение и разум человека, делают из него представителя определенного образа жизни, культуры и психологии. Человек — единица различных групп и общностей, в том числе этносов, государств, где он выступает как индивид. Признанные в международных организациях и в законодательстве государств «права человека» есть, прежде всего, права личности.

Обособленное изучение двух различных ипостасей человека — биологической и социальной — удобны в методическом отношении: они позволяют выделить наиболее важные для данной науки особенности человека. Но для некоторых системных дисциплин важна именно двуединая сущность человека. Так, базой исследования основных закономерностей экологии человека и эволюции человеческого рода служит твердое понимание того, что человек — биосоциальное существо, генетически связанное с другими формами жизни, но выделившееся из них благодаря способности производить орудия труда, обладающее членораздельной речью и сознанием, нравственными качествами.

Жизнедеятельность человека обусловлена как биологическими процессами в его организме, его анатомией и физиологией, так и навыками, полученными при общении с другими людьми (обучение, совместный труд, отношения в семье), т. е. в процессе социализации. Важную роль в его биосоциальной эволюции имеет тот факт, что человек в ходе индивидуального развития опирается на свои генетические особенности, на присущие ему способ-

ности к усвоению языков и т.д. Из понимания биосоциальной сущности человека следует понимание и всех остальных положений экологии человека.

2. *Главный биологический фактор физического выживания человека в меняющихся условиях — адаптация.* Для того чтобы не только выжить на Земле, но и заселить все ее экологические ниши (от экваториальных влажных лесов и пустынь до арктических тундр и суровых высокогорий), человеческие общности вынуждены были *адаптироваться* к новым условиям.

Биологическая адаптация — эволюционно возникшее приспособление человека к условиям среды, выражающееся в изменении внешних и внутренних особенностей организма под воздействием меняющихся условий среды. В процессе приспособления организма к новым условиям выделяют два процесса — фенотипическую (или индивидуальную) адаптацию и генотипическую, осуществляемую путем естественного отбора полезных для выживания человеческих общностей признаков. При фенотипической адаптации организм непосредственно реагирует на новую среду, что выражается в компенсаторных физиологических изменениях, которые помогают организму сохранить в новых условиях равновесие со средой. Когда человек возвращается к прежним условиям существования, компенсаторные физиологические изменения исчезают.

При генотипической адаптации в организме происходят глубокие морфофизиологические сдвиги, которые передаются по наследству и закрепляются в генотипе в качестве новых наследственных характеристик популяций, этнических групп и рас. В качестве примеров наследственно закрепленных признаков можно назвать многие особенности строения тела, большинство из которых стали признаками определенных рас или групп населения. Широкая грудная клетка с сильно развитыми легкими позволяет жителям высокогорий компенсировать сниженное атмосферное давление и недостаток кислорода во вдыхаемом воздухе. В холодных районах планеты у коренного населения массивное туловище и относительно короткие конечности, что является биологически выгодным в условиях низких температур и сильных ветров. У обитателей тропических равнин черный цвет кожи и плотный волосяной покров на голове, которые предохраняют их от воздействия солнечных лучей. У жителей сухих степей и пустынь сформировался узкий разрез глаз.

Уменьшение приспособительных возможностей организма представляет одновременно и снижение уровня здоровья. Истощение по тем или иным причинам механизмов адаптации делает весьма проблематичным нормальное существование людей и даже их выживание. Проблемы адаптации встают особенно остро при освоении пионерных районов и переселении туда людей с территорий, контрастных по природным условиям.

3. *Социализация каждого человека — единственная возможность обеспечить жизнеспособность любой общности людей.* Люди — существа социально организованные. Совместными усилиями человеческие общности смогли не только сохранить себя на Земле, но и создать высоко развитые цивилизации. Совместное существование с другими людьми и их осмысленная деятельность возможны для человека только тогда, когда он разделяет главные принципы жизнеустройства своей общины, рода, племени, этноса. Любой человек в быту, труде, на отдыхе, в семейных отношениях, приверженный религиозным догмам, испытывающий политические пристрастия, соответствует определенным стереотипам, сложившимся в той группе или той общности людей, к которой он принадлежит. Для того чтобы занять свое место в любом обществе, человек должен пройти социализацию.

Социализация — это процесс становления личности, обучения и усвоения индивидом ценностей, норм, установок, образцов поведения, присущих данному обществу, социальной группе. Социализацию можно рассматривать как активное приспособление индивида (группы индивидов) к социальной среде. Это приспособление проявляется в обеспечении условий, способствующих удовлетворению потребностей человека, реализации его интересов, достижения жизненных целей.

Социализация включает приспособление, прежде всего, к условиям и характеру труда, а также к характеру межличностных отношений, экологической и культурной среде, условиям проведения досуга, бытовой обстановке. Она осуществляется как в ходе целенаправленного воздействия на человека в системе воспитания, так и под влиянием широкого круга других воздействующих факторов.

Расширение и углубление социализации индивида происходит в трех основных сферах: деятельность, общение, самосознание. В деятельности человека осуществляется как расширение ее видов, так и выделение в каждом из видов главного, его осмысление и т.д. При общении людей происходит расширение круга знакомых, обогащение содержания общения, углубление познания окружающих, развитие соответствующих навыков. В сфере самосознания осуществляется формирование образа собственного «я» как активного субъекта деятельности, осмысление своей социальной принадлежности, социальной роли, формирование самооценки и пр.

В любой общности людей социализация человека начинается с его рождения и продолжается практически всю жизнь. Ее можно разделить на три стадии: дотрудовая (охватывающая период жизни человека до начала трудовой деятельности и включающая раннее детство и период обучения), трудовая (условные границы — период зрелости человека, его активного участия в трудовой деятельности) и послетрудовая, которая относится к периоду старо-

сти человека. В наши дни этот период совпадает, как правило, с пенсионным возрастом.

4. *Человеческие общности могут существовать и развиваться только благодаря совместной деятельности людей.* Наши человекообразные предки и сам человек завоевывали себе место на Земле в процессе коллективных действий, разделения обязанностей между членами семьи, рода, племени, этноса. В одиночку выжить и остаться человеком невозможно. Это подтверждается большим числом примеров. Так, маленькие дети, в силу различных причин оставшиеся на длительное время без общения с другими людьми (например, младенцы, воспитанные животными), а затем попавшие снова в человеческое общество, не могли в нем жить.

Все сообщество людей и каждая человеческая группа объединены общественной жизнью. Все внешне многообразные явления общественной жизни представляют, в сущности, ту или иную разновидность совместной деятельности людей. При этом деятельность определяется как специфически человеческая форма активного отношения к окружающему миру. Она направлена на осмысление, изменение и преобразование окружающей действительности. Обычно выделяют четыре формы совместной деятельности — материальную, духовную, управленческую и обслуживающую (или гуманитарную).

5. *Накопление и распространение хозяйственно-культурной информации — неперемнное условие развития человечества.* Вся история цивилизации — череда гениальных открытий, изобретений, интеллектуальных прорывов. Справедливо замечено, что изобретатель колеса был не менее талантлив, чем изобретатель парового двигателя. Люди изобрели охотничий лук и поворотный гарпун, соху и плуг, парус и ветряную мельницу, ткацкий и книгопечатный станки, паровой двигатель и т. д. Они научились добывать и обрабатывать металлы, использовать силу текущей воды, построили плотины и каналы для орошения засушливых земель, создали великие произведения архитектуры и изобразительного искусства, открыли законы природы. В обществе возникли религиозные учения и философские концепции.

Все эти достижения человеческого гения первоначально принадлежали отдельным людям, потом сведения о них, а также о материальных объектах (керамических изделиях, оружии, сельскохозяйственных культурах и пр.) постепенно распространялись по всей планете. Особенно наглядно этот процесс можно проследить на примере распространения сельскохозяйственных культур. Огромную работу проделал Н. И. Вавилов, изучая центры происхождения и пути распространения культурных растений.

Овладение людьми наиболее совершенными навыками трудовой деятельности, использование орудий труда и оружия, предметов домашнего обихода, домашних животных — все это примеры

передачи и получения хозяйственно-культурной информации. Далеко не всегда необходимые сведения получались легко и просто. Часто необходимая информация добывалась и передавалась с опасностью для жизни. Как авантюрный роман выглядит история получения в Европе секрета китайского фарфора или похищения шелковичного червя. Тем не менее совершенно очевидно, что для успешного развития хозяйства и совместного существования люди должны постоянно общаться, а также использовать знания, умения, навыки дальних и ближних соседей. Прогресс в хозяйственно-культурной деятельности людей возможен только благодаря накоплению и распространению информации сначала внутри одной общности, постепенно распространяющейся среди других групп населения. Успеха достигают те общности людей, которые живут в едином информационном поле с остальным человечеством.

6. Антропоэкологический прогресс — это постоянно происходящее взаимодействие человеческих общностей с окружающей средой и последовательная смена результатов этого взаимодействия с момента появления человека на Земле. Природные условия были важнейшим фактором формирования современного человека. Около 2 млн лет назад изменения климата в сторону его иссушения привели к сокращению (почти до полного исчезновения) лесов и распространению степей и саванн на значительных пространствах тропических областей. В этой связи у предков человека, вся жизнь которых была связана с тропическим лесом, в ряде районов Тропической Африки оказались нарушенными самые главные экологические связи. Вместо лазания у них начала вырабатываться новая система передвижения — бипедализм, т.е. ходьба и бег только на двух ногах, а также появилась необходимость в отыскании новых видов пищи, свойственных степям и саваннам. Предок человека встал на ноги и освободил передние конечности. С вынужденным переходом от сбора растительных плодов к охоте на диких животных, вероятно, появилась необходимость в изготовлении каменных орудий. Следующим шагом на эволюционной лестнице было совершенствование обработки камня, использование огня от природных источников, а потом и получение огня. Далее процесс взаимодействия человека с окружающей средой расширялся и становился всеобъемлющим. Таким образом, можно сделать вывод, что человечество на протяжении всего периода своего становления, заселения планеты и продвижения к вершинам современной цивилизации постоянно находится под воздействием совокупности факторов окружающей среды.

Не только природные условия влияли на человека, но и он сам активно воздействовал на природное окружение. В результате создавалась новая, искусственная среда обитания, которая в свою очередь существенно повлияла на различные стороны жизнедеятельности человека.

Влияние внешних факторов на человеческие общности вызывает формирование определенного демографического поведения и уровня здоровья. В свою очередь, в человеческих общностях возникают ответные реакции на этот процесс. Находясь под влиянием окружающей среды, люди сами активно воздействуют на нее, что приводит к ее трансформации.

Изложенное выше позволяет определить одно из важнейших понятий экологии человека — *антропоэкологический процесс*. Его суть составляют взаимодействие людей с окружающей средой и результаты этого взаимодействия. Он возник в далеком прошлом и продолжался на протяжении всей истории земной цивилизации. По мере освоения космического пространства антропоэкологический процесс захватит ближний и дальний космос. В связи с этим необходимо говорить о всеобщности и постоянстве существования антропоэкологического процесса.

7. *Ускорение темпов социально-технологического развития и экологической напряженности — неотъемлемая особенность эволюции человечества.* Эта аксиома является модификацией «правила ускорения исторического развития» Н. Ф. Реймерса. Чем стремительнее под воздействием многообразной деятельности людей изменяется среда обитания человека и условия ведения им хозяйства, тем быстрее происходят перемены в социальной, демографической, профессиональной структуре и санологических свойствах человеческих общностей, экономическом и техническом развитии общества.

Вспомним, что наиболее древний предок человека, научившийся изготавливать примитивные каменные орудия, появился на Земле около 2—2,5 млн лет назад, огонь от естественных источников люди стали использовать около 200 тыс. лет назад, а сами люди научились получать огонь около 50 тыс. лет назад. Эпоха примитивного земледелия и скотоводства (неолит) заняла около 10 тыс. лет. Каждый этап овладения все новыми силами природы и создание все более совершенных средств производства был значительно короче предыдущего. Использование мускульной силы рабов, а потом и домашних животных продолжалось около 5 тыс. лет. Потом появились ветряные и водяные двигатели и они определяли характер производства. Господство парового двигателя продолжалось 150—200 лет. Эра двигателя внутреннего сгорания насчитывает менее 100 лет. Электроэнергия широко вошла в производство и быт более 70 лет назад. Около 50 лет прошло с начала использования атомной энергии в мирных целях, что во многом изменило производство, экономику и, главное, психологию людей. В 1957 г. был запущен первый искусственный спутник Земли (ИСЗ), а сегодня невозможно представить мир без спутниковой связи, космической съемки земной поверхности, космических систем спасения людей, космической геодезии и т. д. Три десятилетия назад

началась широкая компьютеризация общества, и всего несколько лет большое число людей стали использовать Интернет.

Любые технологические нововведения не только облегчают жизнь людей и служат «двигателями прогресса», но и оказывают мощное, подчас негативное воздействие на природную среду и на человека. Развитие скотоводства в Средиземноморье уже в древние времена стало причиной гибели лесов в этом регионе. Выплавка металла также была сопряжена с уничтожением лесов для получения древесного угля. Тепловая энергетика и автомобильный транспорт служат источником загрязнения окружающей среды окислами серы, азота, углерода и пр. Использование атомной энергии сопровождается ядерными авариями, накоплением радиоактивных отходов. Запуск технологических объектов в космическое пространство приводит к загрязнению обширных территорий высокотоксичными остатками ракетного топлива и накоплению в околоземном пространстве космического мусора. Неумеренное пользование компьютерами и сотовой связью становится фактором риска для здоровья людей, особенно детей.

Скорость изменения среды обитания человека и самого человека непрерывно нарастает, при этом увеличиваются темпы накопления негативных явлений в окружающей среде, на которые общество должно реагировать, нейтрализовать их или выводить за пределы своей жизненной среды. Велика вероятность того, что на определенном этапе социально-технологической эволюции скорость накопления отрицательных изменений в окружающей среде крупного региона или всей планеты превысит положительные результаты технологического развития и это приведет к региональной или глобальной экологической катастрофе.

8. Научно-технический прогресс — причина роста числа факторов риска и их усложнения. При этом защита людей от факторов риска — источник появления новых негативных факторов.

В первобытную эпоху люди во всем зависели от капризов природы (холод, жара, ураганы, лесные и степные пожары, засухи, наводнения и др.) и вызываемых ими губительных последствий. Люди погибали во время стихийных бедствий. Голод и смерть были уделом охотничьих племен при изменении путей миграции промысловых животных. Жители сельскохозяйственных районов страдали в засушливые годы из-за неурожаев, падежа скота. Жители городов и целых стран становились жертвами распространения инфекционных заболеваний.

Испытывая постоянное давление внешних условий, люди на протяжении всей своей истории для уменьшения или предотвращения негативных воздействий факторов окружающей среды искали средства защиты от них. Они строили жилища, создавали защищенные поселения, формировали устойчивые к засухе и заморозкам агроценозы. Люди совершенствовали транспорт и энер-

гетические установки, постоянно улучшали средства связи и т. д. Можно сказать, что они формировали искусственную среду обитания, или «броню цивилизации».

«Броня цивилизации» не только защищает людей от факторов риска, но и, в свою очередь, ее компоненты сами формируют новые факторы риска, влияние которых необходимо непрерывно устранять или минимизировать. Развитие цивилизации требовало концентрации людей в городах, но высокая скученность населения в средневековых городах способствовала распространению инфекционных заболеваний. Эпидемии чумы, сыпного тифа, натуральной оспы уносили множество жизней. Благоприятные условия жизни, бытовой комфорт, производство необходимых для жизни товаров напрямую связаны с развитием энергетики. Но тепловые электростанции являются одними из основных источников загрязнения среды обитания человека. Вообще современная цивилизация немыслима без использования электроэнергии, но сильные электромагнитные поля представляют собой фактор риска для нормальной жизнедеятельности людей. Человек стремится быстрее преодолевать большие пространства, а в результате транспортные средства, в первую очередь автотранспорт, в больших городах становятся источником токсичных выбросов, шума, травматизма.

В промышленно развитых странах, где «броня цивилизации» надежно защищает людей от природных катаклизмов, население подвергается негативным воздействиям постоянно увеличивающегося числа техногенных факторов. Горожане постоянно испытывают последствия загрязнения воздуха, воды, продуктов питания, влияния радиации, электромагнитных полей, шума, вибрации, эмоциональных перегрузок, психологических стрессов.

Таким образом, на ранних этапах становления человечества и в регионах с примитивным хозяйством люди испытывают прессинг природных факторов, которые становятся причинами голода, болезней, смерти. В промышленно развитых странах население подвергается преимущественно воздействию постоянно увеличивающегося числа техногенных факторов риска.

9. Одни и те же факторы окружающей среды могут влиять на жизнедеятельность людей как положительно, так и отрицательно. Происходит двоякое влияние факторов среды на людей. Сочетание природных, социально-политических, экономических, культурных, технологических и других элементов окружающей среды в зависимости от их характеристик и взаимодействия могут и положительно, и отрицательно влиять на человеческие общности и на отдельных людей, на их физическое и психическое состояние, социальное благополучие, демографическое поведение.

Строительство ирригационных сооружений в засушливых районах повышает урожаи, но оросительные каналы превращаются в места выплода кровососущих насекомых — переносчиков опасных

болезней. Другой пример, в Норильском промышленном районе на севере Красноярского края, где большую часть года господствуют низкие температуры воздуха, физиологическое состояние человека чрезвычайно осложняется из-за постоянно дующих ветров. Поэтому сильный ветер в описанной ситуации можно рассматривать как фактор, крайне отрицательно влияющий на население. Но Норильский промышленный район характеризуется огромным объемом техногенных выбросов в приземный слой атмосферы (1,9 млн т в год), рассеивание которых происходит только благодаря сильным ветрам. В редкие периоды со штилевой погодой концентрации двуокиси серы достигают 40 ПДК, концентрации других загрязнений — в 4 раза превышают санитарно-гигиенические нормы. В этой связи понятно, что сильный ветер в Норильске становится положительным фактором. Если обратиться к примерам из другой сферы, например социально-психологической, то и здесь можно найти множество подтверждений этой аксиомы. Так, великим благом для всех людей в государстве является патриотизм его граждан, т.е. отношение народа к Родине, выражающееся в готовности служить ей, защищать ее от врагов. Но патриотизм доведенный до абсурда — ультранационализм, шовинизм — большое несчастье для жителей страны, позор для них.

10. *Воздействие факторов окружающей среды на население может проявиться как непосредственно после контакта с фактором риска, так и через много лет и даже в следующих поколениях.* Человек постоянно находится под влиянием различных факторов риска. Вдыхание ядовитых газов, очень высокие концентрации тяжелых металлов в продуктах питания, контакт с высоковирулентным возбудителем инфекции, получение высокой дозы радиоактивного облучения, влияние мощных электромагнитных полей и прочее могут привести к изменению состояния здоровья в течение очень короткого промежутка времени (от нескольких минут до нескольких часов). В то же время соприкосновение с веществом, обладающим канцерогенным действием, обычно приводит к возникновению онкологического заболевания через много лет. Ряд наследственных болезней возникает у детей, родители которых подвергались, например, радиоактивному облучению. Факторы риска влияют не только на общественное здоровье, но и на демографическое поведение. Так, в группе людей, получавших повышенную дозу радиации на протяжении короткого или длительного периода, могут измениться намерения в отношении вступления в брак или рождения ребенка. Интенсивное химическое загрязнение местности становится причиной экологической миграции людей. Опыт показывает, что решение об отъезде из экологически неблагополучного региона может быть принято сразу после появления вредного фактора или по прошествии времени в связи

с изменившимися семейными обстоятельствами, например болезнью детей. Поэтому уместно говорить о *несинхронности последствий для человека воздействия факторов риска*.

11. *Высокий уровень социально-экономического развития обычно обеспечивает высокое качество здоровья подавляющего большинства населения, но одновременно служит причиной накопления в человеческой общности лиц с тяжелыми недугами из-за устранения влияния естественного отбора. Затяжные социально-экономические кризисы в результате природных или социальных катастроф сопровождаются эпидемиями, ростом заболеваемости, высокой смертностью, в первую очередь хронических больных, снижением продолжительности жизни всего населения, особенно мужской его части.* Социально-экономическое развитие — важный фактор формирования общественного здоровья. Тяжелые социально-экономические условия или их ухудшение в результате природных или социальных катастроф всегда сопровождаются снижением качества общественного здоровья (снижается продолжительность жизни, растет заболеваемость, инвалидность и т.д.). При этом начинают действовать механизмы естественного и социального отбора, которые удаляют из популяции в первую очередь людей с тяжелыми нарушениями здоровья.

Гармоничное социально-экономическое развитие стран и регионов ведет к формированию развитой социально-бытовой инфраструктуры, сбалансированному питанию населения, появлению свободного времени для занятий спортом, способствует совершенствованию системы здравоохранения и в результате всегда сопровождается улучшением качества общественного здоровья (увеличение продолжительности жизни, снижение заболеваемости, инвалидности, временной нетрудоспособности). При этом благодаря успехам науки становится возможным спасать жизнь больных и ослабленных детей, которые раньше были обречены на смерть. Таким образом, высокий уровень развития здравоохранения влияет на накопление в человеческих общностях хронических больных, страдающих тяжелыми, в том числе генетическими, нарушениями, врожденными пороками развития, изменениями со стороны психики и т.д.

12. *Увеличение численности человечества — необходимое условие освоения планеты и ее заселения. Однако рост населения Земли и увеличение постоянно растущих его потребностей не могут продолжаться бесконечно из-за ограниченности ресурсов биосферы.* В наше время особенно остро встала проблема роста численности населения Земли. У этой проблемы есть различные аспекты. Так, Ф. Хайек (1992) писал, что демографический рост чреват социальными опасностями постольку, поскольку он опережает рост культурного разнообразия. Соображение это весьма актуально, но есть и другие очень важные стороны демографической проблемы, а именно вопрос о природных ресурсах. Биосфера Земли представляет собой систему с исчерпаемыми ресурсами чистой воды, пригодных для сельского

хозяйства земель, удобных для строительства территорий, ископаемого энергетического и промышленного сырья, которые к тому же интенсивно истощаются неразумным ведением хозяйства.

Особенно остро стоит проблема чистой воды. В истории уже были кровавые стычки из-за распределения воды в засушливых районах. По мнению ученых, еще более мрачная ситуация ждет человечество впереди. «Все знают, что население планеты растет, но соответствующего увеличения питьевой воды не происходит, и на региональном уровне это может закончиться конфликтом», — считают эксперты ООН. Ректор Университета ООН Ганс ван Гинкель предсказывает, что «международные и гражданские войны из-за воды угрожают стать основным элементом политической жизни XXI века». Кроме того, рост населения постоянно сопровождается вспышками острозаразных болезней, войнами, конфликтами из-за дефицита ресурсов.

Дефицит ресурсов ограничивает рост численности населения Земли. При современных формах аграрной и промышленной деятельности он не может продолжаться до бесконечности. В этой связи приходится говорить о пределах социально-экономического и демографического роста как в отдельных регионах, так и на всей планете.

13. *Социально-политическое и экологическое сотрудничество между всеми странами — альтернатива глобальной катастрофе.* Заключительная в ряду антропоэкологических аксиом касается глобальных проблем человечества, которые многократно обсуждались на самых различных уровнях — от Римского клуба до Организации Объединенных Наций. Современные тенденции нарастающего использования природных ресурсов, потребления энергии, продуктов питания и товаров способны истощить ресурсы, ухудшить состояние окружающей среды и экономическое положение большинства населения. При этом необходимо учитывать, что народы и государства Земли связаны между собой так тесно, что последствия действий, предпринятых в какое-то время в одной части планеты, могут проявиться в другое время в других ее частях. Поэтому мероприятия, преследующие узкие природоохранные цели, чаще всего оказываются неэффективными. Принимаемые решения должны учитывать самый широкий контекст, длительную временную перспективу. Преодоление на определенный срок пределов социально-экономического и демографического роста предусматривают следующие пути: 1) переход на новые ресурсосберегающие технологии; 2) поиск принципиально новых ресурсов питания, энергии, производства; 3) разумная и добровольная стабилизация численности населения. В последнее время все три процесса, в той или иной мере, происходят в странах с развитой экономикой и технологией, но население этих стран составляет меньшинство человечества и они используют большую часть при-