

Б. Б. ПРОХОРОВ

ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

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

5-е издание, стереотипное



Москва
Издательский центр «Академия»
2010

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. Вишнеvский* (руководитель
Центра демографии и экологии человека ИМП РАН);
д-р геогр. наук *Ю. А. Веденин* (директор
Института культурного и природного наследия)

Прохоров Б. Б.

П84

Экология человека : учебник для студ. высш. учеб. заведе-
ний / Б. Б. Прохоров. — 5-е изд., стер. — М. : Издательский
центр «Академия», 2010. — 320 с.

ISBN 978-5-7695-7034-6

В учебнике изложены теоретические и практические вопросы влия-
ния окружающей среды на жизнедеятельность людей, дано определение
места экологии человека в системе наук, приводятся антропоэкологи-
ческие аксиомы, составляющие теоретическую основу новой науки, и
развивается концепция антропоэкосистем — объекта изучения экологии
человека. Подробно рассмотрены связь экологии с демографией и меди-
циной, 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 специ-
альностям «Экология», «Геоэкология». Может быть полезен учителям сред-
ней школы и всем, кто интересуется современными взглядами на про-
блему «человек — общество — окружающая среда».

УДК 574(075.8)

ББК 20.1я73

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

© Прохоров Б. Б., 2003

© Образовательно-издательский центр «Академия», 2008

ISBN 978-5-7695-7034-6

© Оформление. Издательский центр «Академия», 2008

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.

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 «антропозология». 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 антропозологических проблем. Проблемные ситуации, при решении которых весьма желательно иметь мнение антропозолога, 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.

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 настигают 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 четверем 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. Средневековье 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 пахнувший». 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. Татишев (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 ответственных 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, вероятно 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 Видалья 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 предположения были у В. П. Казначеева и М. Я. Субботина (1971), считавших необходимым развивать комплексные исследования по антропобиоценологии 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 землеведение (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,

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 обложения 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
Нижеволжский	16	II+III+IV	18	4	12
Забайкало-Амурский	17	III+IV+II	19	11	5
Кузнецко-Ангаро-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 (нозотопях), 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 ↔ 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 преемственно 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 — биологиево, а экологии — экологиево. 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 привели 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 вызвали 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 (технико-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. Тесрии, 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, отверженный 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 старости.

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 — неперенное 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 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-

этические 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 транспорта редятся, 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 урожай, 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 в изменении демографического поведения и состояния здоровья 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.* Заключение 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-

родных ресурсов Земли. Поэтому в начале XXI в. возникает альтернатива: или будут исчерпаны все ресурсы, или все страны (богатые и бедные) предпримут адекватные меры для предотвращения хотя бы отдаленной глобальной антропоэкологической катастрофы до той поры, пока человечество найдет радикальные способы ее преодоления. Ведущие специалисты по глобальному моделированию пришли к выводу, что в долгосрочной перспективе сотрудничество между странами оказывается для всех участников гораздо выгоднее, чем соперничество или соревнование.

Итак, отказ всех стран от «национального, экологического и экономического эгоизма» — путь предотвращения глобальной антропоэкологической катастрофы.

* * *

Рассмотренные аксиомы экологии человека, вероятно, будут уточняться, расширяться, дополняться новыми положениями. Помимо аксиом нужны антропоэкологические законы, которые будут носить более эмпирический характер. Тем не менее предложенная система аксиом фиксирует то состояние теории, которое сложилось в экологии человека в настоящее время.

Вопросы для самопроверки

Как вы понимаете содержание следующих аксиом:

1. Человек — существо биосоциальное.
2. Главный биологический фактор физического выживания человека в меняющихся условиях — адаптация.
3. Социализация каждого человека — единственная возможность обеспечения жизнеспособности любой общности людей.
4. Люди могут существовать только благодаря совместному труду.
5. Накопление и распространение хозяйственно-культурной информации — неперемное условие развития человечества.
6. Всеобщность и постоянство антропоэкологического процесса.
7. Ускорение темпов социально-технологического развития и экологической напряженности — неотъемлемая особенность эволюции человечества.
8. Научно-технический прогресс — причина изменения факторов риска. Защита людей от факторов риска — источник появления новых негативных факторов.
9. Несинхронность последствий для человека воздействия факторов риска.
10. Двойное влияние факторов среды на людей.
11. Социально-экономическое развитие — важный фактор общественного здоровья.
12. Пределы роста численности людей на Земле обусловлены исчерпаемостью ее ресурсов.
13. Социально-политическое и экологическое сотрудничество между всеми странами — альтернатива глобальной катастрофе.

АНТРОПОЭКОСИСТЕМЫ — ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

Для того чтобы решать антропоэкологические проблемы, целесообразно определить, существует ли самостоятельный объект экологии человека, какова его структура, чем он отличается от объектов, изучаемых другими науками. Объектом изучения экологии человека служит *антропоэкосистема* — пространственное подразделение среды обитания человека. Оно характеризуется сходством природных, социально-экономических, производственных, эколого-гигиенических, культурно-бытовых условий жизнедеятельности населения. Эти условия, в свою очередь, формируют мировосприятие и экологическое сознание, уровень здоровья, демографическое поведение, физический облик, трудовые навыки, образ жизни, обряды и обычаи, выбор религии, профессиональные предпочтения и др. Иными словами, антропоэкосистема это — система, в которой формируются основные свойства населяющих ее людей. Каждая антропоэкосистема обладает определенной внутренней однородностью и отличается заметной разнородностью от соседних антропоэкосистем. Достаточно типичный пример двух соседних антропоэкосистем — город и окружающая его сельская местность.

Антропоэкосистема имеет ключевое значение в экологии человека, поскольку антропоэкологические исследования в практическом смысле сводятся к изучению различных антропоэкосистем — городских, сельских, арктических, тропических, лесных, степных, современных, первобытных, прошедших эпох, а при прогнозировании — даже возможных антропоэкосистем близкого или отдаленного будущего. Появлению термина «*антропоэкосистема*» предшествовали другие понятия, применявшиеся к пространственной системе, с которой связан человек в процессе своей жизнедеятельности, — *антропобиогеоценоз* (В. П. Казначеев, 1973), *антропо-система* (Н. Ф. Реймерс, 1974) и *антропогеоценоз* (В. П. Алексеев, 1974, 1975).

Уровни антропоэкологических систем. Экология человека изучает антропоэкосистемы различного уровня — от глобального (или мирового) до местного (небольшая деревня или район в городе) и даже до отдельного «точечного» (жилой дом, цех завода и т. д.). Вся планета Земля с ее воздушной оболочкой и ближним космосом может быть единым объектом изучения экологов, если, на-

пример, возникнет необходимость сравнивать условия жизни людей на Земле и вероятные условия жизни земного человека на других планетах. Глобальная антропоэкосистема (или антропоэкофера) охватывает всю поверхность Земли и состоит из биосферы (в трактовке В.И.Вернадского), всего населения планеты (человеческого общества), которое использует природные ресурсы планеты с помощью технических средств. Хозяйственная деятельность человечества обеспечивает его существование и развитие, в то же время наносит биосфере существенный экологический ущерб, в результате чего страдает не только природа, но и само человечество.

Антропоэкофера состоит из антропоэкосистем более низкого уровня, вплоть до элементарной, в качестве которой может выступать ограниченное пространство с находящейся в его пределах небольшой группой людей. Примером такой микролокальной антропоэкологии служит кабина космического корабля с экипажем. Но наиболее частым объектом антропоэкологических исследований бывают такие территориальные комплексы, как страна, федеральный округ, крупный экономический район, административный район, город.

Антропоэкология и ее структура. При изучении отдельной группы людей или всего населения во взаимодействии с окружающей средой на ограниченной территории рассматриваются различные процессы жизнедеятельности населения на фоне конкретных условий внешнего мира. Отдельные стороны жизнедеятельности человека анализируются в связи с многочисленными характеристиками среды обитания людей. В их число входят: особенности климата, запасы воды в источниках водоснабжения, их химический состав и гидрологический режим, характер рельефа, животного мира и растительности. Кроме того, оценивается социально-экономическая ситуация, взаимоотношения с населением соседних регионов, местные и национальные обычаи, религия, степень загрязнения окружающей среды, уровень благоустройства жилья и обеспеченность населения жилой площадью, специфика труда и его организация, тип питания и т. д.

Антропоэкология состоит из совокупности компонентов и связывающих их процессов, происходящих в определенном пространстве в конкретное время. В исследовательских целях обычно создаются модели соответствующих антропоэкосистем.

Рассмотрим графическую модель антропоэкологии (рис. 4.1). В центре модели находится *общность людей*. Она взаимодействует с природой, хозяйством, населением, частью которого является (население города — часть населения региона, население региона — часть населения страны, трудящиеся — часть всего населения и т. д.), с социально-экономическими условиями. Очень сильное влияние на человека оказывает *загрязнение окружающей среды*. При этом все



Рис. 4.1. Модель антропоэкосистемы

элементы внешнего для человеческой общности окружения, в свою очередь, взаимодействуют между собой, составляя большую систему. Свойства отдельных элементов и всей совокупности факторов внешней среды и их изменения приводят к тому, что меняются основные характеристики общности людей: *демографическое поведение, экологическое сознание, уровень здоровья, профессиональные предпочтения, уровень культуры и уровень образования*. Изменения эти могут быть как положительными, так и отрицательными. Рассмотрим каждый блок антропоэкосистемы более подробно.

Общность людей. Основной смысл антропоэкологических исследований сосредоточен на изучении условий, в которых протекает жизнедеятельность общности людей и тех процессов, которые происходят внутри самой человеческой общности. Поэтому в представленной модели этот блок помещен в ее центр. Наиболее просто определить это достаточно сложное понятие можно следующим образом: человеческая общность — объединение людей, в котором создана и сохраняется, хотя бы в течение очень короткого периода, определенная социальная связь.

В зависимости от целей исследования может быть выбрана любая общность людей: территориальная (например, население Москвы), профессиональная (шахтеры среди всего населения Кузбасса), этническая (ханты среди всего населения Ханты-Мансийского автономного округа), возрастная (пожилые жители Нечерноземья) и т. д. Человеческая общность взаимодействует с остальным населением, участвует в хозяйстве всего региона и зависит от него, а также находится в сложных и противоречивых отношениях со своим природным окружением.

Изучение жизнедеятельности населения (его труд, быт, отдых, семейно-брачные отношения, образование, культура, общественная жизнь, национальные отношения) и влияющих на нее факторов среды обитания человека связано с проблемами образа жизни. Образ жизни охватывает совокупность типичных видов жизнедеятельности социальной группы, которая рассматривается в единстве с условиями жизни, определяющими ее.

Природа. Наиболее важные параметры хозяйства и условия жизни населения определяет природа, но одновременно она находится под ощутимым прессингом хозяйственной деятельности людей.

На жизнедеятельность населения (в том числе на его здоровье и демографическое поведение) непосредственно и опосредованно через социально-экономические условия влияют как отдельные компоненты природной среды, так и их совокупность. Среди них наиболее существенны следующие: приземный слой атмосферы со всеми происходящими в нем процессами и явлениями, природные воды, почвенный покров, геологическое строение территории. Для регионов, где хозяйство тесно связано с эксплуатацией биологических ресурсов (охотничий промысел, заготовка ценных сортов древесины и т. д.), важную роль в жизни людей играют растительность и дикие животные. Биологические компоненты ландшафта, помимо промыслового значения, могут стать источниками тяжелых отравлений после контакта с ядовитыми растениями и животными, а также опасных для жизни инфекционных заболеваний, возбудители которых сохраняются в природе и переносятся животными.

Во многих районах нашей планеты огромную опасность для жизни и здоровья людей представляют стихийные явления: землетрясения, сели, паводки, цунами, ураганы, оползни, лавины. Вопрос этот недостаточно исследован, но можно полагать, что у населения, живущего в зонах, подверженных действию стихийных бедствий, вырабатывается особый стереотип поведения, влияющий на их жизнь. В качестве примера можно привести японцев с их многовековой традицией строительства «бумажных домов» — легких конструкций, наименее травмоопасных во время частых землетрясений. В районах, где в течение длительного периода года

держатся очень низкие температуры воздуха, формируется своеобразный ритм и стиль жизни, нарушение которых чревато для людей тяжелыми последствиями.

Влияние природных условий отражается не только на уровне популяционного здоровья, но и на демографическом поведении населения. Несомненно, наличие тесной взаимосвязи между состоянием здоровья людей, обусловленным внешними факторами, и их демографическим поведением, а также с происходящими в популяции демографическими процессами.

Фундаментальные исследования по геохимической экологии показывают, что избыток или недостаток биологически активных микроэлементов в цепи (*геологические породы* → *почвы* → *сельскохозяйственные культуры* → *продукты питания*) приводят к тяжелым заболеваниям (эндемический зоб и его крайнее проявление — кретинизм; урская болезнь, гипофлюороз, гиперфлюороз, эндемическая подагра и др.). Известно и о возникновении тяжелых сердечно-сосудистых заболеваний среди населения, употребляющего для питья ультрапресные воды. Существуют примеры, показывающие, как природные факторы способствуют возникновению болезней, многие из которых «выводят» заболевших из числа брачных партнеров, приводят их к ранней смерти и т.д. Помимо непосредственного влияния на здоровье, природные факторы воздействуют и на социально-бытовую инфраструктуру, которая должна обеспечивать населению жизненный комфорт.

Население. Жизнедеятельность любой общности людей самым тесным образом связана с остальным населением. Эти связи носят преимущественно положительный характер, но могут иметь и отрицательные последствия. Хозяйственные навыки, культурные традиции, религия, система воспитания, экономические процессы, торговля, осуществление крупнейших строительных проектов, защита от внешнего врага — все это и многое другое объединяет конкретные общности с остальными людьми, живущими с ними в едином хозяйственном, социальном, политическом пространстве, делает возможным их существование.

В то же время отдельные человеческие общности могут пострадать от ненамеренного или намеренного вмешательства в их жизнедеятельность других людей. Из истории хорошо известно о болезнях и даже гибели коренных жителей островов, не имевших иммунитета от инфекционных болезней, в результате соприкосновения с европейскими мореплавателями, среди которых были носители возбудителей такого рода заболеваний. Знаменитый путешественник и крупный этнограф Тур Хейердал описывает трагедию острова Пасхи, когда туда из Перу вернулись несколько местных жителей: «Они привезли с собой оспу, которая подобно чуме, быстро распространилась по острову, унеся с собой почти все население».

Распространение инфекционных заболеваний из одних регионов в другие и в наши дни продолжает оставаться волнующей проблемой. Достаточно вспомнить о трагических последствиях СПИДа на Африканском континенте и его проникновении в страны всего мира или о пандемиях различных форм гриппа, возникающих то в одном, то в другом регионе планеты и, подобно степному пожару, пронсящихся по всем странам.

Не только случайный занос инфекционных болезней угрожает тем или иным человеческим общностям при взаимодействии с остальным населением. Даже в наш, казалось бы цивилизованный, век происходят кровавые межэтнические и межконфессиональные (религиозные) конфликты и войны. Яркий тому пример многолетнее противостояние протестантов и католиков в Северной Ирландии. Таким образом, проблемы взаимоотношений отдельных общностей людей и остального населения — важная часть исследований по экологии человека. Эти исследования тесно соприкасаются с такими дисциплинами, как политология, социальная психология, этнография, эпидемиология.

Хозяйство. От уровня развития хозяйственной деятельности в рамках существующей социальной системы зависит качество жизни населения. В наиболее обобщенной форме хозяйство трактуется как процесс взаимоотношений между человеческим обществом и природой, в результате которого люди посредством своего труда, используя орудия производства, в условиях конкретных производственных отношений добывают себе необходимые средства существования.

Различные типы человеческих общностей характеризуются различной степенью их участия в хозяйстве. Кроме того, существуют общности людей, про которые можно уверенно сказать: «Одна общность — одно хозяйство». Таким часто было феодальное хозяйство, которое называют натуральным.

Хозяйство всегда связано с характером культуры, носителями которой являются представители той или иной общности. В отечественной этнографической литературе сформулировано представление о хозяйственно-культурных типах, т. е. об определенных комплексах хозяйства и культуры, которые складываются у народов в конкретных социально-исторических и естественно-географических условиях. Эти типы всегда связаны со способом производства, так как именно он определяет в конечном счете характер взаимодействия людей с окружающей природой в разные исторические эпохи.

При антропоэкологических исследованиях современных сообществ людей, так или иначе связанных с индустриальным производством, обычно рассматриваются две стороны единой проблемы: 1) хозяйство как источник материальных благ и жизненного комфорта; 2) хозяйство как источник деградации окружающей

среды, производственного травматизма, психологической усталости, стрессов и др.

Очевидно, что любое общество должно стремиться к максимальному усилению производящей функции хозяйства и минимизации его отрицательных свойств. Проблема эта непростая, требует глубокого изучения. Приведу один весьма типичный пример. Население небольшого города обслуживает единственное в городе предприятие, которое интенсивно загрязняет окружающую среду. В данный момент средства на модернизацию предприятия отсутствуют, поэтому принимается решение предприятие закрыть в целях защиты населения от вредных выбросов. В результате экологически верного решения население города остается без средств к существованию. Именно специалисты по экологии человека, которые рассматривают проблему системно, должны осуществлять ее всесторонний анализ, прежде чем предлагать те или иные управленческие решения.

Социально-экономические условия. Этот блок объединяет большое число показателей. Специалисты по экологии человека используют в своих исследованиях официальные материалы, характеризующие социально-экономические условия жизни населения, которые публикует Госкомстат России. Материалы содержат сведения о размере жилой площади на одного человека, об уровне оплаты труда, денежных доходах населения, среднем размере пенсий, безработице, преступности, составе пищевых рационов и их стоимости и др.

Культура. Культура рассматривается как социальная система видов человеческой деятельности, которые сформировались на основе функционально полезных для общества норм и ценностей и закрепились в общественной практике и сознании общества. В повседневной жизни она представлена материальными предметами, социальными установлениями (институтами, традициями), духовными ценностями. Формируется культура путем обобщения опыта многих поколений, в результате материальной и духовной деятельности всех классов, групп и личностей, составляющих общество. Общности с подлинно высоким уровнем культуры заботятся не только о своем благополучии, но и о судьбах всего человечества, так как они понимают свою сопричастность к мировым проблемам, свою зависимость от их решения.

Религия. Бесспорно влияние религии на жизнедеятельность людей, на отношение к собственному здоровью и здоровью близких, на отношение к природе, к людям, к культурному наследию и другим конфессиям, к проблемам войны и мира.

Загрязнение окружающей среды. На условия жизни людей весьма существенное и постоянно увеличивающееся негативное воздействие оказывают факторы среды, возникшие в результате тех-

нологической деятельности человечества. Хорошо известно, что загрязнение и деградация среды обитания человека приводят к ухудшению состояния здоровья населения, изменениям в демографическом поведении. В результате загрязнения ухудшаются рекреационные ресурсы (усыхают леса, водоемы становятся непригодными для водоснабжения и купания, выходят из строя пляжи и т.д.), снижается урожайность и качество пищевых и технических культур, падает продуктивность лесных насаждений, гибнут святыни национальной и мировой культуры и истории. Существуют и другие многочисленные последствия, связанные с разрушением жилого фонда, транспортных коммуникаций и т.д.

Прессинг внешних факторов на общность людей приводит к изменениям в самой общности. Эти изменения отражаются на здоровье населения, его демографическом поведении, экологическом сознании, профессиональных предпочтениях.

Уровень здоровья населения. Уровень или качество общественного здоровья можно оценить или «измерить» с помощью медико-демографических коэффициентов заболеваемости, инвалидности, смертности и т.д. Уровень здоровья — показатель адаптированности конкретной общности людей к определенным условиям жизни (антропоэкологической ситуации). Он зависит от природных, социальных, эколого-гигиенических условий и отражает степень комфортности этих условий для нормальной жизнедеятельности данной общности людей.

Воздействие факторов природы на здоровье может приводить к метеострессам, обострению сердечно-сосудистых заболеваний, возникновению некоторых форм онкологической патологии (например, рак кожи в районах с интенсивной инсоляцией), развитию эндемических заболеваний (кариес зубов, эндемический зоб), заражению природно-очаговыми инфекциями, травматизму при стихийных бедствиях и т.д.

Влияние техногенных факторов на здоровье населения вызывает следующие последствия:

1) снижение работоспособности и социальной активности у условно здоровых людей;

2) появление генетических нарушений, приводящих к возникновению наследственных болезней (генотоксический эффект) и угрожающих не только ныне живущему, но и будущим поколениям;

3) возникновение онкологических заболеваний (их число во всем мире постоянно растет);

4) ухудшение здоровья детей, живущих в загрязненных районах;

5) увеличение числа острых и хронических заболеваний у трудоспособного населения и повышение в этой связи числа случаев невыхода на работу по болезни;

6) сокращение продолжительности жизни людей на территориях с высоким уровнем загрязнения среды обитания.

Демографическое поведение. Его результаты проявляются через демографические процессы, которые представляют наибольший интерес при проведении региональных антропоэкологических исследований. К базовым понятиям демографии, имеющим ключевое значение для экологии человека, относятся: рождаемость, смертность, естественное движение населения, продолжительность жизни, жизненный потенциал населения, миграция населения. Демографическое поведение населения, как и любые проявления его жизнедеятельности, сильно зависят от внешних факторов. Например, интенсивное загрязнение окружающей среды может существенно повлиять на репродуктивное поведение населения. Так, техногенные воздействия приводят не только к бесплодию и ранней смертности, но и к тому, что в сильно загрязненных районах некоторые люди опасаются иметь детей из-за страха рождения ребенка с врожденными дефектами.

Экологическое сознание. Иногда его называют созологическим, т. е. природоохранным, что означает понимание неразрывной связи человеческого сообщества с природой, зависимости благополучия людей от целостности и сравнительной неизменности природной среды, способствующего практической деятельности.

Наличие в тех или иных группах людей высокого уровня экологического сознания чаще всего обусловлено пережитыми ими экологическими катаклизмами, которые заставляют людей задуматься о последствиях своей хозяйственной деятельности для окружающей среды. В первую очередь это связано с эрозией сельскохозяйственных земель в результате неправильной агротехники, пастбищной дигрессии от перевыпаса скота, а также сокращением численности или полным исчезновением промысловых животных или промысловых рыб, с резким уменьшением количества дикорастущих пищевых, лекарственных, витаминоносных растений и т. д. Нередко экологическое сознание появляется слишком поздно, когда уже ничего переделать нельзя, а иногда — в тот момент, когда целенаправленные действия всей общности позволяют изменить ситуацию в благоприятную сторону.

Видимо, именно такие события были причиной сохранения в общественном сознании определенных созологических правил или созологического этикета, запрещавших членам сообщества те или иные действия, которые рассматривались как преступление против общины. Для коренного сибиряка, например, срубить или повредить кедр, чтобы собрать с него орехи, представляется тяжким грехом. Яркий хранитель экологического сознания Дерсу Узала трогательно и с любовью запечатлен в одноименном произведении В. К. Арсеньева (1872—1930), этнографа и писателя, страстного защитника дальневосточной природы.

Профессиональные предпочтения. Условия жизни существенно влияют на выбор профессий внутри реальных общностей людей.

При этом определяющая роль принадлежит как природным, так и социально-экономическим условиям. Понятно, что житель тундры не может стать земледельцем, а житель пустыни — лесорубом. Природные ресурсы в ареале проживания человеческой общности в значительной мере определяют род занятий людей. Исчезновение ресурса ведет к перестройке профессиональной структуры общности. Обмеление Аральского моря привело к исчезновению исконных для этой территории занятий: рыболовства, кораблеводства, ремонта судов, переработки рыбы и т.д. Множество людей вынуждено было переменить профессию или покинуть побережье Арала. За сравнительно короткий промежуток времени общность людей резко изменилась.

Возможности выбора профессиональной деятельности всегда были ограничены. В общине скотоводов-кочевников практически любой человек мог стать только скотоводом, а в общине земледельцев можно было заниматься только земледелием. Появление городов расширило количество профессий, но цеховой принцип, достаточно жестко ограничивал возможности, например сын сапожника чаще всего становился сапожником.

Социальная структура общества также резко сокращала варианты выбора рода занятий. Феодал мог выбирать, чем ему заниматься, а у крепостного крестьянина такого выбора почти не было. Хотя, конечно, нет правил без исключения.

Современная жизнь породила десятки тысяч профессий и в демократических странах любому человеку открыт доступ к любому занятию. Тем не менее по-прежнему остаются (правда, в очень сглаженном виде) препятствия для выбора той или иной профессиональной карьеры. Существуют национальные, общинные, семейные традиции, разделяющие занятия на престижные и непрестижные. Как и в старину, окружающая природа очень часто диктует людям выбор профессии.

Уровень образования. Образование применительно к анализу структуры антропоэкологии рассматривается как социальный институт, который выполняет в обществе несколько крайне важных функций: экономическую, социальную и культурную. Экономическая функция состоит в создании и поддержании профессиональной структуры общества. Образование формирует работников, владеющих необходимыми знаниями и навыками для выполнения необходимой для общества деятельности. Социальная функция — участие, наряду с семьей и другими общественными институтами, в социализации личности, т.е. в процессе становления каждого человека, усвоения им духовных и культурных ценностей, норм, образцов поведения, которые присущи данному обществу или группе людей.

Культурная функция образования заключается в том, чтобы использовать ранее накопленное культурное наследие в целях про-

свещения и воспитания людей, формирования их творческих способностей. Вполне закономерно, что образование влияет на поведение людей. Один из важных разделов современного образования — его экологическая составляющая.

Между средним уровнем образования людей и внешним миром существует отчетливая обратная связь. Высокий уровень образования позволяет наиболее эффективно работать, извлекая максимум разумно возможного из оборудования и природных ресурсов, в минимальной степени нарушая при этом окружающую среду. В то же время высокий уровень образования возможен только в обществе с достаточно хорошими социально-экономическими условиями, при которых человек с самых ранних лет не должен думать о куске хлеба. Но помимо возможности получения образования должен быть и стимул для этого. Вероятно, таким стимулом служит отношение близких людей, непосредственного окружения к получению хорошего образования.

Информационное поле антропоэкосистемы, ее территориальные границы и время существования. Проблема информационного поля представляется одной из важнейших при рассмотрении структуры и динамики антропоэкосистем. Потоки информации объединяют блоки любых территориальных систем, но совершенно особую роль они играют в антропоэкосистеме с ее центральным звеном — общностью людей. Информационные потоки формируют информационное поле антропоэкосистемы. В 1975 г. В. П. Алексеев по этому поводу писал, что информация, циркулирующая внутри антропоэкосистемы (он называл эту систему антропогеоценозом), может быть разложена на несколько уровней. Первый из них — этнический, т. е. тот запас культурных ценностей, религиозных представлений, определяющих самосознание общности и предопределяющих включение ее именно в состав данного народа и никакого другого. Второй уровень, видимо, составляют те знания и представления, которые связаны с отношением данной системы с другими антропоэкосистемами сходного или, наоборот, противоположного типа, т. е. все то, что входит в сферу обмена и контактов. Наконец, в качестве третьего уровня можно выделить конкретные знания, накопленные в коллективе и составляющие его узколокальную специфику. К ним относятся определенные агротехнические навыки и наблюдения, полученные в процессе ведения земледельческого хозяйства на данных почвах, навыки пастбы животных в условиях именно данного ландшафта и выбора лучших пастбищ, знакомство с охотничьими угодьями, т. е. по возможности полное представление о микрорайоне.

Информационное поле живет своей самостоятельной жизнью, законы которой входят в компетенцию социальной психологии. Если хозяйственная деятельность коллектива может быть охарактеризована числом его трудоспособных членов лишь с небольшо-

ми модификациями, относящимися к уровню их хозяйственной квалификации, то объем информационного поля никак не сводится к этой величине. Запас традиционного производственного опыта в нем является более важным, при прочих равных условиях, чем то количество людей, которое им владеет. При равной квалификации большее число людей всегда произведет больший объем работ. Если количественная разница будет значительной, то большой объем информационного поля даже у малочисленного коллектива будет способствовать его хозяйственному процветанию, обеспечивая высокую производительность труда и более эффективное использование эксплуатируемой территории. В то же время объем информационного поля чутко реагирует на информационное поле соседних коллективов и обмен производственным опытом между ними.

Пространство. Любая антропоэкосистема занимает определенное пространство, существует на конкретной территории. Изменяется площадь антропоэкосистемы — меняется и сама система. Трансформация одной системы в другую может происходить эволюционным путем, без каких-либо экстремальных катаклизмов. Изменение территории антропоэкосистемы чаще всего происходит на протяжении достаточно длительных промежутков времени и связано с ее саморазвитием, т. е. речь идет о пространственно-временной динамике. На раннем этапе своего существования Москва как город существовала на территории примерно соответствующей современному Кремлю (только Кремль этот был деревянный). Затем она расширилась до пределов Китай-города, потом заняла площадь внутри Бульварного кольца, далее внутри Садового кольца, внутри Московской кольцевой автодороги, потом «выплеснулась» за ее границы. Конечно, каждый раз формировалась иная антропоэкосистема, что было связано не только и даже не столько с изменением занимаемой площади, сколько с историческими переменами в экономике, культуре, численности и структуре населения.

Иногда происходит очень быстрое увеличение или уменьшение площади изучаемой антропоэкосистемы, которое также приводит к изменению ее характеристик и, следовательно, к появлению новой антропоэкосистемы на месте исчезнувшей. Изменения такого рода обычно связаны с какими-то интенсивными внешними или внутренними процессами.

Причиной изменения границ антропоэкосистем могут быть и иные процессы, например экономическое освоение новых районов. Так, освоение месторождений углеводородного сырья в северных регионах Западной Сибири изменили границы территорий традиционного природопользования коренного населения — сократились площади оленьих пастбищ, охотничьих и рыболовных угодий, мест сбора ягод, лекарственных растений. Среди ранее

глухой тайги появилась железная дорога, были проложены нефте- и газопроводы. Выросли новые города и поселки, возникло население с иным укладом жизни, иными интересами. В результате появились новые антропоэкосистемы, изменилась жизнь коренного населения и не всегда к лучшему.

Время. Срок существования каждой антропоэкосистемы ограничен и связан с социальными и хозяйственными преобразованиями. Существенные изменения любого из основных элементов антропоэкосистемы (природы, хозяйства, общности людей) приводят к тому, что на ее месте появляется другая антропоэкосистема. Это положение можно проиллюстрировать простым примером.

В Братском районе Иркутской области до конца 1950-х годов население занималось земледелием, животноводством, охотой, рыболовством, заготовкой древесины. Строительство Братской ГЭС, лесопромышленного комплекса, целлюлозно-бумажного и алюминиевого заводов привело к затоплению пашен, сенокосов, вырубке тайги, гибели охотничьих и рыболовных угодий. Остатки местного населения растворились в массе пришлых людей. Человеческая общность, формировавшаяся несколько веков, практически исчезла за несколько лет. На ее месте появилась новая общность людей. Так, в 1940 г. на территории современного Братского района проживало 41,3 тыс. человек. Все они были сельскими жителями. В 1970 г. на этой территории жило уже 255 тыс. человек, из которых 203 тыс. были горожанами, а в 1994 г. в Братском районе проживало уже 362,4 тыс. человек.

Сельские жители из затопленных Братским водохранилищем деревень частично ушли на стройку, частично в леспромхозы, частично в совершенно новые поселки, построенные на компенсационных землях. Изменился и профиль сельскохозяйственной деятельности: вместо животноводческо-зерновых образовались хозяйства пригородного типа по производству молока, овощей, картофеля и яиц. В результате всех этих преобразований изменилась структура населения, его демографическое поведение, уровень культуры и образования, профессиональные предпочтения и, конечно, изменился характер заболеваемости, инвалидности, причин смертности. Иными словами, на прежней территории образовалась принципиально другая антропоэкосистема не только с другим населением и другим хозяйством, но и с другой природой (вместо широких речных долин с характерной растительностью и животным миром возникло огромное водохранилище, изменился микроклимат прибрежной зоны, активизировались карстовые процессы и т.д.).

Для рассмотрения хронологической трансформации антропоэкосистемы можно снова вернуться к Москве. На месте современной Москвы в прошедшие времена одна антропоэкосистема последовательно сменяла другую, сохраняя прежнее название. Но

каждая «новая» Москва имела другую территорию, принципиально иное население (по его возрастной, половой, профессиональной структуре и численности), непохожее хозяйство. В данном случае наблюдается континуально-дискретный процесс. С одной стороны, процесс развития Москвы как хозяйственно-торгово-административного центра протекал во времени практически без перерыва (континуально), с другой, — рассматривая Москву разных исторических эпох, можно убедиться, что перед нами дискретные (прерывные во времени) системы.

Любой временной срез, например Москва 1147 года → Москва 1500 года → Москва 1612 года → Москва 1812 года → Москва 1900 года → Москва 1924 года → Москва 1941 года → Москва 1960 года → Москва 2002 года, показывает, что каждый раз перед нами иная антропоэкосистема, которая существует и развивается по своим правилам, занимает другую площадь, в ней иное по численности и структуре население, которое живет в других условиях, мыслит и действует сообразно современной для него обстановке. Следовательно, рассматривая определенные временные ряды для любых антропоэкологических явлений и процессов, необходимо очень внимательно выбирать временные отрезки, в пределах которых корректно осуществлять сравнения или строить прогнозы.

* * *

Изучение антропоэкосистем преследует определенные цели, которые на основе теории систем можно сформулировать следующим образом:

- 1) выделение конкретной системы из множества других объектов;
- 2) изучение структуры системы;
- 3) изучение поведения системы;
- 4) прогнозирование поведения системы;
- 5) управление системой.

При этом необходимо принимать во внимание, что антропоэкосистемы обладают определенной устойчивостью, которая может быть нарушена неадекватными действиями руководителей, самого населения, внешних сил.

Знания, получаемые об антропоэкосистеме путем анализа и оценки процессов, происходящих во всей антропоэкосистеме и в отдельных ее блоках, позволяют достичь большинства поставленных целей. По крайней мере, они делают реальным прогноз поведения системы. Прогноз, в свою очередь, намечает пути управления если не всей системой, то отдельными ее блоками, что приводит к частичной (а иногда и к тотальной) оптимизации всей системы.

Вопросы для самопроверки

1. Назовите основные блоки, из которых состоит антропоэкосистема.
2. Как хозяйственная деятельность влияет на население?
3. Какие проблемы возникают в процессе взаимодействия человека со своим природным окружением?
4. Из каких элементов складывается блок «социально-экономические условия»?
5. Какие процессы характеризуют демографическое поведение?
6. Приведите три примера разных по размеру антропоэкосистем.
7. Какие факторы влияют на общность людей?
8. Как общность людей реагирует на внешние воздействия?
9. Значение информационного поля в развитии антропоэкосистем.
10. Роль времени в развитии и изменении антропоэкосистем.
11. Что происходит с антропоэкосистемой при изменении ее пространственных границ?

ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ПО ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

Человек — носитель жизни, которая определяется ее продолжительностью от рождения до его смерти. Жизнь человека аллегорически сопоставляют с шаром, брошенным в некоторую цель, со свечой, которая зажжена и горит, с бегом спортсмена на дистанцию, желательно последним достигающего финиша. В работе «Эволюция продолжительности жизни» (1978) известный демограф Б. Ц. Урланис отмечает: если рассматривать человеческие жизни как шары, то «сразу выпавшие из рук бросавшего к его ногам — это младенческие смерти; шары, не долетевшие до цели, — это случаи преждевременной смерти; попавшие в цель — это смерти стариков». Развивая эту аналогию, можно сказать, что длина пути шарика зависит от характера поверхности, по которой он движется. Шар, брошенный по травянистому полю, скоро прекратит свое движение, каким бы гладким он ни был, а брошенный, допустим, по зеркальному полу дворцового зала, будет катиться долго, пока не достигнет его противоположной стены. Длина пути шара зависит, при прочих равных условиях, от силы трения. Если бы не было трения вообще, то, по законам физики, тело двигалось равномерно, прямолинейно и бесконечно. Именно трение определяет длину пути, а длину жизни определяет качество социально-экономической среды.

Проследивая путь, пройденный человечеством за весь период его существования, анализируя влияющие на длину человеческой жизни факторы и условия в историческом, географическом и социальном аспектах, экология человека выявляет причины преждевременной смерти и содействует увеличению продолжительности жизни. При этом экология человека использует накопленный демографией методический арсенал исследований.

Демографическое поведение. Одно из центральных мест в исследованиях по экологии человека занимает анализ демографического поведения, которое можно трактовать как систему взаимосвязанных действий или поступков, направленных на изменение или сохранение демографического состояния человеческой общности. Демографическое поведение включает действия, связанные с воспроизводством населения (брачное и репродуктивное поведение), миграцией населения (миграционное поведение), отношением к своему здоровью (самосохранительное поведение).

Репродуктивное поведение представляет собой систему действий и отношений, ведущих к рождению или отказу от рождения ребенка в браке или вне брака. Синонимами репродуктивного поведения являются термины «генеративное поведение» и «прокреативное поведение». Репродуктивное поведение обозначает действия и отношения, которые ведут к осуществлению полного репродуктивного цикла (зачатие — беременность — рождение живого ребенка), к последовательной смене репродуктивных событий. Действия и отношения, препятствующие наступлению каждого звена репродуктивного цикла, составляют другую сторону поведения и традиционно обозначаются как регулирование рождаемости, внутрисемейный контроль за рождаемостью, планирование семьи. Если репродуктивный цикл прерывается (использование контрацептивов, искусственный аборт, мертворождение), то такой цикл называют неполным. Рождение детей в браке связано с чередованием полных и частичных репродуктивных циклов, оно определяется числом рождений живого ребенка. Чем меньше в семье уровень потребности в детях, тем большая часть репродуктивного периода женщины (в среднем с 18 до 43 лет) будет связана с частичными репродуктивными циклами.

Различают три основных типа репродуктивного поведения — многодетное (потребность в пяти и более детях), среднететное (потребность в трех-четыре детях) и малодетное (потребность в одном-двух детях). Среднее число детей в семье как показатель интенсивности деторождения позволяет оценивать уровень рождаемости в стране. Репродуктивное поведение личности и семьи испытывает воздействия современных условий жизни и условий прошлых лет. Потребность в детях — самая инерционная часть репродуктивного поведения, поскольку она представляет собой результат усвоения репродуктивных норм и традиций, принятых в данном сообществе людей, унаследованный репродуктивный опыт предыдущих поколений.

В определенных целях рождаемость может рассматриваться в любом регионе применительно к конкретному поколению. Уровень рождаемости определяется количеством живорожденных детей на одну тысячу населения за один год. Например, коэффициент рождаемости в России на 1000 человек населения в 1991 г. составлял 12,1, а в 2000 г. — 8,7. Максимальная рождаемость наблюдалась в республиках Дагестан (в 1991 г. — 25,4 и в 2000 г. — 17,7), Ингушетия (соответственно 24,1 и 17,8), Тыва (23,7 и 15,6), а минимальная рождаемость — соответственно в Московской (8,9 и 7,3) и Тульской областях (9,0 и 6,8), Москве (9,2 и 8,5) и Санкт-Петербурге (9,3 и 6,8).

Репродуктивное поведение и воспроизводство населения тесно связаны с процессом образования брачных (супружеских) пар в населении, получившим в демографии название *брачность*. Брач-

ность учитывает вступление в первый и повторные браки и в сочетании с процессами овдовения и разводов определяет воспроизводство брачной структуры населения. Она зависит от соотношений численности различных групп населения, способного к вступлению в брак, совокупности возможных для данного человека брачных партнеров. Брачность обуславливается и регулируется социально-культурными нормами, имеет юридические, социальные, экономические и другие аспекты. Она характеризуется рядом количественных показателей, к числу которых относятся доля лиц в каждом поколении, когда-либо вступавших в брак, возраст вступления в первый брак, доля лиц, вступавших в повторный брак после развода или после овдовения, интервал между разводом или овдовением и повторным браком. Среди измерителей процесса брачности наиболее распространены коэффициенты брачности, показывающие интенсивность вступления в брак как в целом всех групп населения, так и отдельных групп людей, способных к вступлению в брак. На уровень брачности влияют юридические факторы, особенно закрепление в правовых нормах установленного в данном обществе возраста вступления в брак. В законодательствах различных стран брачный возраст колеблется в пределах от 12—14 до 21—22 лет. Особое значение для процесса брачности имеет юридическая и религиозная допустимость разводов и их процессуальная сложность.

К процессам, характеризующим демографическое поведение и имеющим большое значение для антропоэкологических исследований, относится *миграция населения*. Под миграцией понимают перемещение людей через границы тех или иных территорий с переменой места жительства навсегда или на более или менее длительное время. Миграции оказывают большое влияние на структуру населения, так как разные его группы участвуют в них неодинаково. Наиболее часто переселяются молодые люди в возрасте до 30 лет, одинокие или семейные, но без детей. Семьи с детьми и особенно пожилые люди переселяются реже. Поэтому миграция деформирует возрастные структуры в местах притока и оттока населения в противоположных направлениях. В местах притока население «омолаживается», поскольку в нем увеличивается доля молодежи, в местах же оттока, наоборот, молодежи становится меньше, а пожилых больше, население стареет. Естественно, что в «молодом» и «старом» населении будут сильно различаться уровни рождаемости, смертности и естественного прироста.

Миграция населения в мирное время при отсутствии социальных потрясений и экологических катастроф зависит от условий жизни, территориального размещения производства и связанного с ним наличия рабочих мест. Проблема свободных рабочих мест обостряется или ослабевает в зависимости от естественного прироста

трудовых ресурсов. При прочих равных условиях, чем меньше прирост трудовых ресурсов и, следовательно, шире и разнообразнее возможности выбора работы, тем больше воздействуют на миграцию территориальные различия в условиях жизни населения. Наоборот, в периоды, когда прирост трудовых ресурсов увеличивается, а выбор мест работы сокращается, рабочие места приобретают более высокую ценность среди трудоспособного населения. Миграции при этом обнаруживают тесную связь с размещением производства, а воздействие условий жизни как бы отходит на второй план.

На протяжении длительного времени миграционная ситуация в России определялась двумя тесно связанными между собой видами территориальных перемещений населения: 1) миграциями между регионами России и другими республиками бывшего СССР; 2) массовой миграцией из села в город.

Гораздо меньшее значение имела внешняя миграция, обусловленная в 60-е годы XX в. приездом на длительную учебу студентов из стран Азии и Африки, а также потоком беженцев из Китая, в котором шла «культурная революция». Отток населения из России был ничтожен. В последующие десятилетия приток населения значительно уменьшился, но и отток был небольшим. Эмиграция из бывшего СССР, в том числе из России, стала нарастать во второй половине 1980-х годов. Эта волна эмигрантов состояла из представителей нескольких национальных и религиозных меньшинств, для которых были сделаны некоторые послабления, тогда как для большинства населения страны сохранялись строгие запреты на выезд. С 1989 по 1991 г. из России выехало 239,4 тыс. человек.

Миграции населения в России необычайно быстро отозвались на главные события конца XX в. — распад СССР, процесс суверенизации республик, рост национализма, экономический и политический кризисы. Широкое распространение получили стрессовые миграции, совершаемые под давлением этнической дискриминации, так называемые вынужденные миграции. Появились и совершенно новые разновидности миграций — экологические. Наиболее яркий пример — переселение и добровольное отселение людей из районов, пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС.

Смертность населения с незапамятных времен занимала умы и волновала как ученых, писателей, так и обывателей. Вопрос, как долго мог бы жить человек, если бы болезни, всякого рода вредные привычки, негативные факторы среды не оказывали на него отрицательного влияния, — актуален и сегодня. Окончание жизни человека должно определяться тем моментом, когда все заложенные природой жизненные силы организма исчерпаны.

Факт смерти каждого человека — биологическое явление, хотя и социально опосредованное, а смерть некоторой совокупности

людей — это уже явление социально-биологическое, называемое смертностью.

Смертность определяют как массовый процесс, складывающийся из множества единичных смертей, наступающих в разных возрастах, характеризующий в своей совокупности порядок вымирания реального или гипотетического поколения. В более широком и приближенном к реальным задачам антропоэкологии плане смертность трактуется как частота случаев смерти в данной совокупности людей (население региона, страны, определенной человеческой общности и т. д.). Она измеряется числом смертей на 1000 человек населения за 1 год.

Смертность может иметь различный уровень. Каждый родившийся рано или поздно должен умереть. Известны слова о том, что первый шаг ребенка есть его первый шаг к смерти. Продолжительность жизни человека колеблется от нескольких секунд до ста и более лет. Коэффициент общей смертности на 1000 человек населения в России в 1991 г. равнялся 11,4, а в 2000 г. — 15,4.

В табл. 5.1 показано соотношение общей смертности и удельного веса различных возрастных групп в некоторых регионах России. При этом наблюдается огромная разница в показателях общей смертности, которая объясняется преимущественно разницей в возрастной структуре населения. В регионах, характеризующихся наиболее пожилым населением, регистрируется и наиболее высокая общая смертность.

Зависимость смертности от возраста демонстрирует табл. 5.2. В нашей стране повышена, по сравнению с развитыми странами, смертность в младенческом возрасте — от рождения до года. Потом она резко снижается и сохраняется на относительно низком уровне до 35 лет. После этого начинается подъем смертности. У мужчин смертность начинает резко повышаться после 60, а у женщин — после 70 лет.

Таблица 5.1

Коэффициенты общей смертности и возрастная структура населения

Регион	Коэффициент общей смертности	Население, %, в возрасте		
		моложе трудоспособного	трудоспособном	старше трудоспособного
Магаданская область	5,5	29,0	67,0	4,0
Камчатская область	6,5	27,8	66,6	5,6
Республика Дагестан	7,1	36,2	51,5	12,3
Тюменская область	6,7	30,5	60,9	8,6
Псковская область	14,5	21,1	54,1	24,8
Тамбовская область	14,6	21,2	53,9	24,9

Возрастные коэффициенты смертности в России в 1990—2000 гг.

Возраст, лет	Умершие на 1000 человек соответствующего пола								
	Мужчины и женщины			Мужчины			Женщины		
	1990	1995	2000	1990	1995	2000	1990	1995	2000
Все возраста	11,2	15,0	15,4	11,6	16,9	17,4	10,9	13,3	13,6
До 1 года	17,4	18,0	15,3	20,2	20,5	17,3	14,7	15,5	13,2
1—4	1,0	1,1	1,0	1,1	1,2	1,1	0,9	1,0	0,9
5—9	0,5	0,6	0,5	0,7	0,7	0,6	0,4	0,4	0,4
10—14	0,4	0,5	0,4	0,6	0,7	0,6	0,3	0,4	0,3
15—19	1,1	1,6	1,5	1,6	2,4	2,2	0,6	0,9	0,8
20—24	1,7	2,7	3,1	2,6	4,3	5,0	0,7	1,0	1,2
25—29	2,1	3,4	3,7	3,3	5,4	6,0	0,8	1,3	1,4
30—34	2,7	4,6	4,4	4,3	7,4	7,0	1,1	1,8	1,8
35—39	3,6	6,3	5,7	5,6	10,0	9,1	1,6	2,5	2,4
40—44	5,0	8,9	7,9	7,6	14,1	12,6	2,4	3,9	3,4
45—49	7,6	12,3	11,1	11,7	19,3	17,7	3,8	5,8	5,1
50—54	10,3	17,1	15,4	16,1	27,3	24,4	5,4	8,5	7,9
55—59	15,2	21,4	21,1	23,4	34,0	33,7	8,6	11,5	11,5
60—64	22,0	29,7	27,9	34,2	47,1	45,0	13,5	17,3	15,9
65—69	29,6	39,2	39,0	46,6	61,3	60,4	22,0	26,0	25,7
70—74	45,7	51,3	54,6	67,7	77,9	81,5	37,1	41,1	41,0
75—79	71,6	78,2	76,0	100,2	109,1	103,7	62,3	68,0	66,9
80—84	114,4	123,2	120,1	146,4	155,5	145,8	105,9	114,6	112,7
85 и более	201,8	214,4	206,9	226,7	225,2	200,4	196,9	212,0	207,9

Для того чтобы устранить влияние возраста на показатели смертности, рассчитываются стандартизованные коэффициенты смертности, нивелирующие возрастную структуру населения. Результаты подобного пересчета представлены в табл. 5.3.

Из таблицы видно, что регионы с низким коэффициентом общей смертности, которые при поверхностной оценке могут быть отнесены по данному показателю к числу благополучных, в действительности таковыми не являются. Так, в Магаданской и Камчатской областях зарегистрированы более низкие коэффициенты общей смертности, но объясняется это проживанием здесь относительно молодого населения. Табл. 5.1 показывает, что в Магаданской области группа населения, состоящая из людей старше трудоспособного возраста, составляет всего 4% от всего населения, что и обеспечивает наиболее низкий в России коэффициент общей смертности; в Псковской же области с наиболее высоким показателем смертности группа пожилых и стариков занимает 24,8% от всего населения. Если бы в Магаданской области

**Общие и стандартизованные коэффициенты смертности в 1989 г.
(случаев на 1000 человек)**

Регион	Коэффициент смертности			
	общий	стандарти- зованный	общий	стандарти- зованный
	Мужчины		Женщины	
Магаданская область	5,5	20,8	3,2	11,6
Камчатская область	6,5	21,8	4,6	11,9
Республика Дагестан	7,1	12,4	5,8	6,7
Тюменская область	6,7	15,4	5,2	8,4
Псковская область	14,5	17,9	14,4	9,0
Тамбовская область	14,6	17,3	14,0	8,4

возрастная структура была бы такой же, как в Западной Европе (при стандартизации использован европейский стандарт), то общая смертность была бы там одной из наиболее высоких в России.

В экологии человека широко используются коэффициенты стандартизованной смертности по причинам. Среди основных причин смертности в России лидируют сердечно-сосудистые заболевания (более 50 %), несчастные случаи, отравления, травмы (14,3 %), а также онкологическая патология (13,3 %).

Соотношение рождаемости и смертности определяют воспроизводство населения, которое является процессом непрерывного возобновления поколений людей. В статистике термину «воспроизводство населения» соответствует понятие «естественное движение населения». Статистические данные о естественном движении населения региона показывают, насколько выросло или сократилось население в данном регионе в результате естественных процессов — рождений и смертей. В табл. 5.4 представлены коэффициенты естественного движения населения России с 1960 по 2000 год.

Таблица 5.4

Коэффициенты естественного движения населения Российской Федерации на 1000 человек

Год	Родившиеся	Умершие	Естественный прирост	Число умерших в возрасте до 1 года на 1000 родившихся живыми
1960	23,2	7,4	15,8	36,6
1970	14,6	8,7	5,9	23,0
1980	15,9	11,0	4,9	22,1
1985	16,6	11,3	5,3	20,7

Год	Родившиеся	Умершие	Естественный прирост	Число умерших в возрасте до 1 года на 1000 родившихся живыми
1990	13,4	11,2	2,2	17,4
1991	12,1	11,4	0,7	17,8
1992	10,7	12,2	-1,5	18,0
1993	9,4	14,5	-5,1	19,9
1994	9,6	15,7	-6,1	18,6
1995	9,3	15,0	-5,7	18,1
1996	8,9	14,2	-5,3	17,4
2000	8,7	15,4	-6,7	15,3

Общий коэффициент смертности в значительной мере определяется степенью старения населения. Наряду с другими факторами, это приводит к снижению рождаемости и увеличению смертности. В результате естественный прирост населения переходит в его естественную убыль. В целом по России естественная убыль началась в 1992 г. и продолжает нарастать. В центральных регионах страны она достигает 10—15 человек на 1000 населения. В различных российских регионах естественное движение населения происходит по-разному. В некоторых республиках Северного Кавказа наоборот наблюдается естественный прирост населения. В Республике Дагестан в 2000 г. естественный прирост составил 10,2, в Ингушетии 13,3 на 1000 населения.

Важным показателем жизнеспособности популяции и качества ее здоровья служит *продолжительность жизни*, для определения которой в демографии используется ряд характеристик. В основе определения средней продолжительности жизни лежит построение таблиц, показывающих порядок последовательного вымирания лиц, одновременно родившихся (реального или условного поколения). Зная повозрастную смертность, можно легко рассчитать вероятность дожития до определенного возраста, которая составит разницу между числом доживших до данного возраста и умерших в течение определенного срока (1 года, 5 или 10 лет), т.е. числом умерших до следующей возрастной группы. Такого рода расчеты необходимы для определения числа прожитых лет для лиц данной возрастной группы. Получив эту величину, затем можно определить среднюю ожидаемую продолжительность жизни (СОПЖ). СОПЖ — число лет, которое в среднем предстоит прожить данному поколению родившихся или числу сверстников определенного возраста при условии, что на протяжении всей предстоящей жизни при переходе из одной возрастной группы в следующую коэффициент смертности для каждой группы будет оставаться таким же, каким он был на год составления таблицы смертности.

Средняя ожидаемая продолжительность жизни очень сильно варьирует как по шкале времени, так и в географическом пространстве. В России более ста лет назад (в 1897 г.) продолжительность жизни населения составляла 32 года. За шестьдесят лет, к концу 1950-х годов, она увеличилась более чем в 2 раза. После этого рост продолжительности жизни практически прекратился, а после 1992 г. пошел вспять. В настоящее время Россия существенно отстает по этому показателю от развитых стран. Так, в 2000 г. продолжительность жизни российских мужчин была на 15—17 лет ниже, чем у мужчин стран Запада. У женщин этот разрыв составлял 8—10 лет. Динамика изменения продолжительности жизни в России представлена в табл. 5.5. Таблица весьма наглядно показывает изменение продолжительности жизни, вызванные изменением социально-политической модели развития России. Принято считать, что с 1992 г. продолжительность жизни снижалась в результате социально-психологического стресса из-за кардинальной ломки привычных условий жизни. Начиная с 1995 г. люди стали постепенно адаптироваться к новым условиям жизни и СОПЖ стала медленно увеличиваться. Следующий социальный стресс произошел в 1998 г. в результате экономического кризиса. Это событие также отразилось на продолжительности жизни.

Таблица 5.5

Ожидаемая продолжительность жизни различных групп населения России при рождении, лет

Год	Все население			Городское население			Сельское население		
	М+Ж	М	Ж	М+Ж	М	Ж	М+Ж	М	Ж
1989	69,57	64,21	74,47	69,89	64,75	74,49	68,45	62,60	74,19
1990	69,20	63,79	74,27	69,58	64,39	74,35	67,92	62,00	73,89
1991	69,01	63,46	74,27	69,39	64,06	74,33	67,73	61,70	73,87
1992	67,89	62,02	73,75	68,20	62,48	73,80	66,87	60,67	73,45
1993	65,14	58,91	71,88	65,42	59,25	71,97	64,28	57,94	71,51
1994	63,98	57,59	71,18	64,24	57,88	71,29	63,17	56,75	70,82
1995	64,64	58,27	71,70	64,84	58,48	71,76	64,06	57,70	71,50
1996	65,89	59,75	72,49	66,31	60,22	72,70	64,67	58,44	71,85
1997	66,64	60,75	72,89	67,19	61,43	73,10	65,10	58,94	72,29
1998	67,02	61,30	72,93	67,46	61,82	73,13	65,77	59,90	72,32
1999	65,93	59,93	72,38	66,39	60,41	72,65	64,62	58,63	71,55
2000	65,27	59,00	72,20	65,65	59,38	72,40	64,18	57,99	71,55

Вообще социально-экономические факторы играют важную роль в жизни людей и отражаются на ее продолжительности. Примеры такого рода существуют и на территории современной России. В 2000 г. средняя продолжительность жизни мужчин в городах Белгородской области была 62,8 года, а у мужчин в городах Республики Тыва — 49,9 года. Разница почти в 15 лет показывает, что относительно недавнее прошлое, когда жители этой республики вели кочевой образ жизни, продолжает влиять на их жизнедеятельность и здоровье.

Данные, приведенные в табл. 5.5, достаточно наглядно демонстрируют резкое сокращение продолжительности жизни в период с 1990 по 1994 г. и медленный рост этого показателя до 1998 г., затем новый спад ОПЖ после кризиса 1998 г.

Помимо показателя средней ожидаемой продолжительности жизни в демографии используются величины модальной продолжительности жизни, медианной продолжительности жизни и продолжительности жизни в интервале возраста рождения и смерти.

Исторические типы воспроизводства населения. Исследователи, наблюдая и фиксируя различия в половой, возрастной, брачной структуре населения регионов, а также неодинаковость демографического поведения населяющих их людей, затрудняются показать ожидаемые в ближайшем и отдаленном будущем изменения демографической ситуации на этих территориях. Для многих регион и его население нечто уникальное и стабильное во времени и пространстве. На самом деле любой регион и живущие в нем общности людей — явления развивающиеся, меняющиеся в результате влияния на них внешних и внутренних факторов. Территориальный комплекс и его население представляют собой элементы саморазвивающейся, динамической системы — антропоэкоисотемы, понять трансформацию которой во времени можно с учетом ее места на траектории всеобщей демографической эволюции.

Системное видение региона в каждый данный момент помогает понять региональные системы как нечто эволюционирующее, развивающееся по определенным законам, выявление которых само по себе становится важной целью и результатом исследования. Системно-исторический подход позволяет разделить региональные особенности на стадийные независимо от «места». Он дает возможность проследить различия между одними и теми же фазовыми состояниями в разных природных и социально-экономических условиях, определить вероятные тенденции, а иногда и траектории предстоящего развития.

Региональные и общинно-этнические различия в демографической ситуации и демографическом поведении коренятся в истории человечества. В главных чертах путь демографической эволюции для всех народов и всех слоев населения в конечном счете один. Различия связаны с пребыванием отдельных частей населе-

ния планеты на определенных этапах социально-экономического или культурного развития.

А. Г. Вишневский (1976) выделяет несколько исторических типов воспроизводства населения, которые исторически адекватны конкретным экономическим, социальным и культурным условиям жизни общества. Первый исторический тип воспроизводства населения назван *архетипом*. Он характерен для примитивных обществ, живущих в условиях присваивающей экономики.

При доминировании архетипа воспроизводства населения рождаемость и смертность очень высокие, а естественный прирост населения незначителен. Такой демографический механизм, наряду с внешними причинами высокой младенческой и детской смертности, приводил численность населения в соответствие с возможностями природных комплексов обеспечить обитающих в их пределах людей жизненными ресурсами. Этот тип воспроизводства населения на Земле самый продолжительный.

В результате *первой демографической революции* произошло качественное изменение типа воспроизводства населения: архетип сменился *традиционным историческим типом* воспроизводства населения. Он господствует в обществах, хозяйственную основу которых составляет аграрная экономика. Возникновение и развитие сельского хозяйства и основанных на нем экономики и форм общественной жизни существенно изменили условия рождаемости и смертности людей, резко увеличили рост численности населения, необходимого для ведения трудоемкого хозяйства. Традиционный тип воспроизводства населения сохранялся до тех пор, пока аграрная экономика была доминирующей.

Для традиционного типа воспроизводства населения характерны: ранний возраст вступления в брак, высокая рождаемость (общий коэффициент рождаемости достигал 50 и более на 1000 человек населения). Величина средней продолжительности жизни, как правило, колебалась в пределах от 20 до 30 лет и, во всяком случае, почти никогда не превышала 35 лет.

Изменения, происходящие в странах с традиционным типом воспроизводства населения, рассмотрим на примере Гвинеи. С определенными допусками можно считать, что в середине 50-х — начале 60-х годов там сохранялся традиционный тип воспроизводства населения. Возрастная структура населения Гвинеи отличается очень молодым населением. В 1980 г. доля лиц в возрасте 0—14 лет составляла 43,8 %, 15—64 лет — 53,2 %, 65 лет и старше — 3 %. Следует полагать, что в конце 50-х годов население было еще моложе. При очень высокой рождаемости (62 на 1000 человек населения) численность населения росла медленно из-за очень высокой смертности (общий коэффициент смертности 40, а младенческой смертности — 216). Средняя продолжительность жизни была ничтожно мала: мужчин — 26 лет, женщин — 28 лет.

Можно предположить, что примерно так выглядела демографическая обстановка в Европе XII в. во времена Ричарда Львиное Сердце. Сравнительно короткий срок в 30—35 лет резко изменил ситуацию в Гвинее. За этот период в 3 раза сократилась младенческая смертность, в 4 раза уменьшилась общая смертность, на 17 лет выросла средняя продолжительность жизни населения. Но при этом рождаемость сократилась не столь резко — с 62 до 45 на 1000 человек населения, что привело к двукратному увеличению темпов прироста населения. В 1955 г. численность населения Гвинеи равнялась 2570 тыс. человек, в 1970 г. она достигла 5143 тыс. человек, в 1990 г. — 6875 тыс. человек, а в 2005 г., по прогнозам демографов ООН, в Гвинее население составит 15710 тыс. человек.

Цифры стремительного роста численности населения в Гвинее характеризуют процесс, называемый *демографическим взрывом*, который обычно составляет один из элементов демографического перехода. Связан он, как мы видели на примере Гвинеи, с тем, что контроль над смертностью и ее сокращение осуществляются гораздо быстрее, чем контроль над рождаемостью. Резкое уменьшение смертности при сохраняющемся высоком уровне рождаемости приводит к быстрому увеличению численности населения. Постепенно за счет снижения рождаемости происходит уравновешивание процесса воспроизводства населения и его переход к современному типу.

В настоящее время *рациональный тип воспроизводства* возникает в связи с новым скачком в развитии производительных сил, с превращением преимущественно аграрной экономики в индустриальную. Этот скачок создает материальную основу новых условий демографического равновесия и требует приведения демографического механизма в соответствие с ними.

Смена традиционного типа воспроизводства населения его современным типом представляет *второй демографический переход*, или *вторую демографическую революцию*.

Каждый из названных выше исторических типов воспроизводства населения имеет свои специфические черты, которые можно охарактеризовать следующим образом. Закономерность перехода от традиционного типа воспроизводства населения к современному помогает понять табл. 5.6, в которой представлены показатели, характеризующие демографическую ситуацию во всем мире, в России, а также в развитых и развивающихся странах.

Средняя продолжительность жизни в 2000 г. в развитых странах была равна 77 годам, а в развивающихся — 53 годам, при том что в некоторых из них она составляет 50 лет и менее. Неодинаковы и показатели младенческой смертности: в развитых странах из 1000 новорожденных в течение первого года жизни умирает не более 9 младенцев, в развивающихся в среднем погибал 61 новорожденный, а в Гвинее, Нигере, Руанде, Сомали умирало более 100

Демографические коэффициенты и средняя ожидаемая продолжительность жизни (СОПЖ) в 2000 г. (на 1000 человек)

Регион	Суммарная рождаемость	Общая рождаемость	Общая смертность	Естественный прирост населения	Младенческая смертность	СОПЖ, лет
Россия	1,2	8,7	15,4	-6,7	15,3	65,3
Весь мир	2,8	22	9	13	56	67
Развитые страны	1,5	13	10	3	9	77
Развивающиеся страны	3,7	29	9	20	61	53

новорожденных. Рождаемость в развивающихся странах существенно выше, чем в развитых. На 1000 жителей в развитых странах рождалось 13 детей, в развивающихся в среднем 29 детей, а в некоторых из них 40 и более. Обращает на себя внимание суммарный коэффициент рождаемости, т.е. среднее число рождений у одной женщины за всю ее жизнь. Суммарный коэффициент рождаемости выше 4,0 считается высоким, а меньше 2,15 — низким.

Таким образом, в развитых странах этот показатель существенно ниже величины, принятой за низкий уровень, а во всех развивающихся странах он приближается к высокому, однако в ряде стран сильно превышает высокий уровень. Особо следует отметить общий коэффициент смертности. Из табл. 5.6 видно, что в среднем для всего мира, развитых и развивающихся стран по состоянию на 2000 год он относительно близок. В развитых странах средний возраст населения гораздо выше, чем в развивающихся. Поэтому общий коэффициент смертности, равный 10, для развитых стран является низким, а для развивающихся коэффициент 9 — очень высоким. Такова современная демографическая ситуация в мире.

Современный тип воспроизводства населения, который наиболее отчетливо представлен в экономически развитых странах, характеризуется низкой рождаемостью, низкой общей смертностью, низкой младенческой смертностью, высокой продолжительностью жизни и очень низким (иногда нулевым и даже отрицательным) естественным приростом населения.

* * *

В исследованиях по экологии человека важное место принадлежит демографической информации. Среди базовых показателей, характеризующих жизнедеятельность и качество здоровья

населения, широко используются продолжительность жизни, коэффициенты суммарной смертности и смертности по причинам, рождаемости, естественного движения населения, миграции и др.

Снижение смертности и огромный рост средней продолжительности жизни приводят к нарушению существовавшего тысячелетиями демографического равновесия (соответствия уровней рождаемости и смертности). Реакцией на новую ситуацию служит многократно описанный в мировой и отечественной литературе демографический переход.

Территориальное перераспределение населения — чисто социальный процесс. Правда, некоторая связь между естественным воспроизводством и миграцией населения всегда прослеживается, а иногда (в ситуации демографического взрыва) она очень сильна. Миграция участвует в формировании населения региона наряду с процессами его естественного воспроизводства. Исключив ее из рассмотрения, невозможно понять до конца механизмы изменения численности, а также половозрастной, этнической, других структур региональных популяций. Естественное воспроизводство и миграция формируют население региона, его человеческий потенциал.

Рождения, смерти, приезды и выезды людей влияют не только на численность населения региона, но и на его половозрастной состав, который, в свою очередь, становится существенным фактором, определяющим положение человека в регионе. Из-за низкой рождаемости, селективной по возрасту и полу миграции, повышенной смертности мужчин, особенно трудоспособных возрастов, возрастная пирамида населения некоторых регионов сильно деформирована, в ней явно отражаются провалы в определенных возрастных группах, диспропорция полов, быстро идущее старение населения. В реальной жизни это оборачивается трудностями образования семей, еще большим снижением рождаемости, деревнями без молодежи, одинокими стариками, другими деформациями в демографической, социальной, профессиональной сферах.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте определение науки демографии.
2. Что такое естественное движение населения и как его определяют?
3. Из каких процессов складывается демографическое поведение?
4. Дайте определение понятиям — рождаемость, смертность, естественный прирост населения.
5. Что вы понимаете под прокреативным поведением?
6. Объясните, что такое демографический переход, демографический взрыв.
7. Расскажите об исторических типах воспроизводства населения.
8. Как осуществляется демографическое регулирование?
9. Какие виды миграции населения вам известны?
10. Приведите примеры миграций, вызванных экологическими факторами.

ЭКОЛОГИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ

При рассмотрении структуры и свойств антропоэкосистемы особо отмечалось, что одним из определяющих свойств общности людей служит здоровье и именно оно в первую очередь реагирует на изменение среды обитания человека. Это наиболее яркий и всеобъемлющий показатель условий жизни. Круг чисто медицинского изучения здоровья населения расширился за счет таких наук, как экономика, социология, география, экология человека и др.

В исследованиях по антропоэкологии необходимо проводить четкую грань между индивидуальным здоровьем и здоровьем общественным или популяционным. *Индивидуальное здоровье* — состояние оптимального функционирования организма, позволяющее ему наилучшим образом выполнять свои специфические функции.

В исследованиях по экологии человека *общественное здоровье можно рассматривать как основной признак, основное свойство человеческой общности, ее естественное состояние, отражающее индивидуальные приспособительные реакции каждого сочлена общности людей и способность всей общности наиболее эффективно осуществлять свою социальную и биологическую функцию в определенных условиях конкретного региона. Качество популяционного здоровья отражает степень вероятности для каждого человека достижения наиболее высокого уровня здоровья и творческой работоспособности на протяжении максимально продленной индивидуальной жизни, а также характеризует жизнеспособность всего общества как социального организма и его возможности непрерывного гармоничного роста и социально-экономического развития.*

Уровни общественного здоровья. Жизнедеятельность общности людей характеризуется уровнем напряжения, утомления, патологии, и в конечном счете ее здоровьем. Не существует количественной меры, позволяющей судить о качестве здоровья, есть только представление об уровнях здоровья человеческих общностей. *Уровень здоровья* — универсальный признак, рассматриваемый в процессе общественного воспроизводства населения, находящегося в определенном взаимодействии с окружающей средой, обладающего динамическими тенденциями, структурой, спецификой размещения и территориальной организацией. Уровень здоровья людей формируется в результате взаимодействия экзогенных (природных

и социальных) и эндогенных (пол, возраст, телосложение, наследственность, раса, тип нервной системы и др.) элементов. В самом широком толковании уровень здоровья — совокупность усредненных демографических, медико-статистических, антропометрических, генетических, физиологических, иммунологических, нервно-психических признаков отдельных людей, составляющих общность. Совокупность признаков позволяет судить о жизнеспособности изучаемой общности и ее работоспособности, физическом развитии, заболеваемости, средней продолжительности жизни членов общности, способности их к воспроизводству здорового потомства.

Состояние здоровья отдельно взятого человека — явление, в значительной степени, случайное. Оно может быть обусловлено преимущественно эндогенными факторами. Уровень же здоровья достаточно представительной группы людей (усредненный уровень здоровья) — всегда служит показателем благотворного или негативного влияния окружающей среды на население.

Процедура «измерения» качества общественного здоровья осуществляется с помощью ряда показателей. К их числу относятся: общая и первичная заболеваемость взрослых, подростков и детей, заболеваемость отдельными болезнями этих же групп населения, временная нетрудоспособность работающих, госпитализация, инвалидность по болезни и в связи с производственными и бытовыми травмами, средняя ожидаемая продолжительность жизни, стандартизованная смертность, младенческая смертность, материнская смертность, причины смерти, потерянные годы потенциальной жизни. Использование этих показателей позволяет проводить региональные сравнения и выделять регионы с различными уровнями здоровья. Эта процедура имеет большое значение при проведении разного рода мероприятий, направленных на повышение уровня здоровья населения.

Качество популяционного здоровья сравнительно небольших общностей людей оценивается с использованием метода определения «групп здоровья», которые выявляются путем специальных медицинских обследований отдельно детей и взрослых. На основании объективных медицинских данных о физическом состоянии всю совокупность людей, прошедших обследование, делят на пять групп:

- 1) здоровые;
- 2) здоровые с функциональными и некоторыми морфологическими изменениями (лица, у которых отсутствует какая-либо хроническая болезнь, но имеются различные функциональные болезни и состояния после перенесенных заболеваний, травм и т. п.);
- 3) больные с длительно текущими (хроническими) заболеваниями при сохраненных в основном функциональных возможностях организма (компенсированное состояние);

4) больные с длительно текущими (хроническими) заболеваниями (субкомпенсированное состояние);

5) тяжелые больные, находящиеся на постельном режиме, инвалиды I—II групп (декомпенсированное состояние).

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) предлагает оценивать уровень здоровья людей, которые на момент медицинского осмотра достигли международно признанного возрастного рубежа: 1 год, 15 лет, 45 лет и 65 лет. При этом появляется объективная возможность выявлять изменения здоровья внутри каждой региональной группы населения и сравнивать между собой различные регионы. По результатам оценки здоровья можно говорить об его уровне, например, регион с высоким уровнем здоровья населения, или страна с низким уровнем популяционного здоровья и т.д. Уровень здоровья отражает степень адаптированности общности людей к определенным условиям жизни.

Факторы, определяющие уровень общественного здоровья. Проблемы качества здоровья населения глубоко волнуют ученых и политиков во всем мире. В 1948 г. ООН приняла «Всеобщую декларацию прав человека». В декларации было записано: «Каждый человек имеет право на такой жизненный уровень, включая пищу, одежду, медицинский уход и социальное обслуживание, которые необходимы для поддержания здоровья и благосостояния его самого и его семьи...». Спустя тридцать восемь лет ученые, собравшиеся в Канаде под руководством ВОЗ, приняли «Оттавскую хартию промоции (дальнейшего улучшения) здоровья». В хартии подчеркнуто: «...хорошее здоровье является главным ресурсом для социального и экономического развития как общества в целом, так и отдельной личности и является важнейшим критерием качества жизни. В целях дальнейшего улучшения здоровья методически нужно концентрировать усилия в пяти направлениях: общественной политике, физической и социальных средах, на непосредственных условиях местной среды, на совершенствовании персональных умений избирать здоровый образ жизни и на медицинском обслуживании».

Здоровье населения формируется и поддерживается всей совокупностью условий повседневной жизни. Условия, обстоятельства, конкретные причины, более других влияющие на возникновение и развитие болезней, получили название «факторов риска». Формирование популяционного здоровья определяют следующие факторы:

- 1) образ жизни и социально-экономические условия;
- 2) генетика, биология человека;
- 3) качество внешней среды, природные условия;
- 4) здравоохранение.

Снижение уровня здоровья во многом зависит не только от образа жизни людей, социально-экономических факторов, состоя-

ния окружающей среды и наследственности, но и от природных условий (табл. 6.1).

Таблица 6.1

Факторы риска
(Ю. П. Лисицын, 1987)

Сферы	Значение для здоровья. Примерный удельный вес, %	Группы факторов риска
Образ жизни и социально-экономические условия	49—53	Курение, несбалансированное неправильное питание; употребление алкоголя, наркотиков; злоупотребление лекарствами; вредные условия труда, стрессовые ситуации; гиподинамия; плохие материально-бытовые условия; непрочность семей; одиночество; низкие образовательный и культурный уровни; чрезмерная урбанизация
Генетика, биология человека	18—22	Предрасположенность к наследственным болезням, к дегенеративным болезням, онкологическим заболеваниям
Качество внешней среды, природные условия	17—20	Загрязнение воздуха, воды и почвы; загрязнение жилища и продуктов питания; вредные производственные условия; резкие смены погоды; повышенные гелиокосмические, магнитные и другие излучения
Здравоохранение	8—10	Низкая эффективность профилактических мероприятий; низкое качество медицинской помощи

Общественное развитие и типы здоровья. Существует довольно четкая закономерность в пространственном и временном распространении здоровья населения. Общая закономерность этого явления может быть прослежена в рамках определенной классификации. Изменение качества здоровья не изолированный процесс, а зависящий от поступательного развития человечества. Поэтому в основе классификации популяционного здоровья лежит выделение *социально-исторических типов здоровья*, которые тесно связаны с этапами становления человечества.

В историческом масштабе времени смена типов здоровья происходила, по выражению американского исследователя М. Терриса, путем эпидемиологических революций. Первая эпидемиологическая революция привела к ликвидации целой группы причин преждевременной смертности населения, в значительной мере это относится к инфекционным и паразитарным заболеваниям, высокой детской смертности. Вторая эпидемиологическая революция в развитых странах началась в период, когда население этих стран оздоровилось настолько, что из причин смерти оказались «выбранными» почти все болезни, поддающиеся полному излечению с помощью иммунотерапии, химиотерапии, массовых хирургических операций. Оставшиеся причины смерти оказались в группе неизлечимых на современном уровне развития мировой науки заболеваний. Но их фатальный исход может быть отдален, отсрочен.

Теперь возможны продление жизни от предпенсионных возрастов к пределам биологически оправданной длительности жизни, спасение недоношенных детей с малой массой тела, а также уменьшение количества случайных смертей во всех возрастных группах за счет упорядочения условий труда и быта (В. И. Кричагин, 1989). Раньше большая часть инфекционных и паразитарных заболеваний обуславливала высокую смертность и низкую продолжительность жизни. Эта зависимость была прямолинейной — высокая заболеваемость сопровождалась высокой смертностью. Сейчас в развитых странах положение коренным образом изменилось. В связи с увеличением в составе населения лиц пожилого возраста, страдающих различными хроническими заболеваниями, не приводящими в течение многих лет к летальному исходу, эти заболевания не имеют тесной связи со смертностью. Сегодня больной человек может долго жить. Смертность может снижаться при одновременном возрастании показателей заболеваемости и накоплении контингентов хронически больных в населении (М. С. Бедный, 1990).

Тип популяционного здоровья определяется исходя из величины медико-демографических показателей, которые используются для характеристики уровня здоровья (средней продолжительности жизни, коэффициенты общей и младенческой смертности, причин смерти, заболеваемости, временной утраты трудоспособ-

ности, инвалидности). На разных исторических этапах развития человечества тип здоровья существенно менялся.

В настоящее время на нашей планете сохранились практически все типы общественного здоровья, которые когда-либо существовали, начиная с палеолита. Но соотношение территорий, занятых населением с тем или иным типом здоровья, резко изменилось.

В географии широко используется закон географической эргичности, который вполне уместно применить к рассматриваемой нами проблеме. Так, видный географ Ю. Г. Саушкин в этой связи писал, что расположенные в определенной территориальной последовательности районы часто отражают разные стадии исторического развития и что, анализируя пространственные профили, можно представить себе и кривую развития во времени. Действительно, если выстроить в последовательный ряд показатели популяционного здоровья, например, первобытных племен в бассейне Амазонки → жителей Гвинеи (в недавнем прошлом) → → Сьерра-Леоне → Гаити → Зимбабве → Мексики → Аргентины → → Канады → Японии, то в первом приближении можно восстановить картину общих закономерностей изменения здоровья при постепенном переходе человечества от эпохи раннего палеолита к постиндустриальному обществу. На этой пространственно-временной шкале можно отыскать и ту точку, которая характеризует популяционное здоровье жителей России. Точка эта расположена гораздо ближе к Зимбабве, чем, например, к Аргентине, не говоря уже о Канаде, а некоторые российские регионы по продолжительности жизни отстают и от Зимбабве.

Можно выделить пять типов популяционного здоровья:

- 1) *примитивный* — простое выживание популяции под постоянной угрозой насильственной смерти;
- 2) *постпримитивный* — сравнительно короткая жизнь большинства населения с высокой вероятностью преждевременной смерти от периодически возникающих эпидемий острозаразных болезней и неблагоприятного течения соматических заболеваний;
- 3) *квазимодерный* (близкий к современному типу здоровья населения экономически развитых стран);
- 4) *модерный* (современный тип здоровья населения экономически развитых стран);

5) *постмодерный* (тип общественного здоровья, который формируется в недалеком будущем, если не возникнет форсмажорных обстоятельств) — полноценная радостная жизнь всей популяции.

В самый ранний период человеческой истории, который по времени продолжался много дольше всех остальных вместе взятых исторических эпох, существовал примитивный тип популяционного здоровья. Он был характерен для людей, живших в палеолите в условиях присваивающей экономики, т. е. занимавшихся сбором съедобных растений, охотой и рыбной ловлей.

Средняя продолжительность жизни людей каменного века, которую определяют по останкам скелетов, находилась в пределах 20—22 лет. Младенческую смертность (смертность младенцев в возрасте до 1 года) в этот период можно оценить средней величиной 500 на 1000 новорожденных. И в более старших возрастах детская смертность была очень высокой. В особо неблагоприятные годы в пределах отдельной группы или племени могли погибнуть не только все новорожденные, но и более старшие дети, пожилые люди.

Палеопатологические исследования (изучение болезней древних людей) позволили обнаружить на костных остатках первобытных охотников и собирателей различные болезненные изменения: анкилозы, остеомиелит, некроз, рахит, кариес зубов, заболевания челюстей, периоститы, поражения суставов позвоночника, деформирующие артриты. Среди болезней первобытного человека и причин его смерти на первое место, вероятно, следует поставить травмы, которые он получал на охоте и при стычках с представителями других групп людей. Травматизм далеко не всегда приводил к смерти. Подтверждение тому костные мозоли на костях наших далеких предков. Несомненно, причиной различных недугов был голод, жертвами которого прежде всего становились старики и дети. Частым явлением была и ранняя женская смертность, так как на женщину ложилась основная тяжесть домашней работы, способствовали этому и ранние роды.

Уже на начальной ступени становления человека проявлялась его связь с биогеохимической ситуацией: среди ископаемых остатков часто находят челюсти с кариозными зубами и полностью разрушенными коронками зубов. Жители тропических районов, вероятно, страдали от малярии, многочисленных гельминтозов.

Важной ступенью в развитии человеческого общества стал переход от охоты и собирательства к земледелию и животноводству. Этот этап формирования человечества характеризовался тщательной и тонкой обработкой каменных орудий и получил название нового каменного века — неолита. Переход от присваивающей экономики к производящей называют неолитической революцией. Популяционное здоровье в эпоху неолита можно рассматривать как смену примитивного типа здоровья на постпримитивный. Средняя продолжительность жизни на этом этапе эволюции человеческих общностей была несколько выше, чем в эпоху охотников и собирателей. Уменьшился удельный вес смертности от травматизма и голода, появилась смертность от инфекционных заболеваний. По-прежнему была очень велика младенческая и детская смертность.

Охотники, собиратели, рыболовы постоянно перемещались с места на место в поисках пищи; в отличие от них неолитический человек вел оседлую или полuosедлую жизнь, тесно контактируя

с территорией, которую обрабатывал. Неолит характеризуется увеличением плотности населения, овладением гончарным ремеслом, высокими достижениями в технике шлифования камня, использованием плуга.

Различные специалисты неоднократно подчеркивали, что в доземледельческую эпоху размеры человеческих групп и продолжительность жизни людей регулировались в основном количеством продуктов питания, а с развитием земледелия главным регулирующим фактором стали болезни. Действительно, земледелие и животноводство, резко изменив весь хозяйственно-бытовой уклад населения и весьма ощутимо оказав влияние на окружающую природную среду, повлияли и на характер заболеваемости людей в древних земледельческих и земледельческо-скотоводческих общинах.

Среди людей в эпоху неолита распространился ряд инфекционных (паразитарных) заболеваний, от которых страдали еще их предки. В ходе эволюции возбудители таких болезней вместе со своим хозяином видоизменялись по мере изменений образа жизни и питания людей. К этой категории заразных болезней можно отнести малярию, некоторые гельминтозы, вероятно брюшной тиф. Возбудители инфекционных болезней человека могли образоваться также из бывших свободно живущих непатогенных сапрофитов, которые приобрели свойства патогенных паразитов. Примером такой инфекционной болезни может служить брюшной тиф.

Человек расселился по всей поверхности Земли и в процессе жизнедеятельности взаимодействовал (охота, рыболовство, одомашнение диких животных и т. д.) со всеми видами животного мира. В результате он заразился всеми болезнями животных (зоонозами), к которым он сам оказался восприимчив. При этом одни болезни оставались болезнями зоонозной природы, а другие, более или менее значительно видоизменяясь, превращались в новые болезни людей. Так образовались, например, оспа человека из коровьей оспы, сыпной тиф человека из крысиного риккетсиоза, возвратный тиф из клещевого спирохетоза грызунов и т. д.

Нужно полагать, что в поселках первых земледельцев уже существовали инфекции дыхательных путей, кишечные инфекции и инвазии. Жизнь в поселках привела к ухудшению санитарного состояния населения, так как вокруг поселений стали скапливаться отбросы, нечистоты, происходило фекальное загрязнение почвы и водоемов, что приводило к распространению возбудителей инфекций и гельминтозов. Хранилища зерна в поселках и свалки становились объектами, привлекающими диких животных — хранителей возбудителей и прокормителей переносчиков многих природно-очаговых инфекций. В поселения человека стали domestikцироваться мыши и крысы, которые со временем становились причинами вспышек инфекционных заболеваний. Возбудители болезней передавались домашним животным от диких обитателей

лесных, лесостепных и степных ландшафтов. Скопление комаров и других кровососущих двукрылых — переносчиков многих опасных болезней (малярии, желтой лихорадки, лейшманиозов и др.) — вблизи поселений человека в большинстве случаев связано с хозяйственной деятельностью. Распространению малярии в значительной степени способствовала вырубка лесов для земледелия. Строя свои жилища, люди, часто сами того не подозревая, создавали условия для существования многих видов переносчиков болезней. Так, в стенах глинобитных домов могли обитать различные виды клещей и москитов, в жилищах и подсобных помещениях устраивали гнезда комары. Особую эпидемиологическую роль сыграло строительство оросительных каналов и других ирригационных сооружений. Неолитические земледельцы умели строить уже довольно сложные ирригационные сооружения. Обводнение засушливых районов, создание непроточных водоемов, работа на орошаемых полях, например, при возделывании риса, приводили к возникновению у населения инфекционных болезней и гельминтозов.

Земледелию сопутствовало разведение сельскохозяйственных животных, что также отражалось на здоровье человека. Из заболеваний животных для человека одно из самых опасных — бруцеллез. При употреблении недостаточно термически обработанного мяса животных происходило заражение гельминтозами, в частности трихинеллезом. Тяжелое течение трихинеллеза привело впоследствии к тому, что древнеиудейская религия, а потом и ислам, запрещали своим последователям употреблять в пищу свиное мясо — источник этой болезни.

Растительная пища часто была причиной белкового голодания. Отсутствие витамина В₄ вызывает бери-бери — болезнь, которая с древних времен распространена в районах, где сеют рис. Палеопатологи — специалисты, изучающие патологию древних людей, обнаружили на скелетах земледельцев эпохи неолита гораздо меньше следов травматизма по сравнению с охотниками-собираателями.

Переход земледельцев на растительную пищу привел к распространению авитаминозов и гиповитаминозов, которых, видимо, не знали первобытные охотники, употреблявшие в пищу довольно много термически слабо обработанных мяса или рыбы, пившие свежую кровь животных. Ощутимое преобладание в пищевых рационах продуктов растительного происхождения отразилось и на пораженности населения биогеохимическими эндемиями. В районах с дефицитом йода в почвах появился эндемический зоб. Около четырех тысяч лет назад упоминания о зобе уже встречаются в индийских и китайских медицинских трактатах. Можно думать, что земледелие привело к появлению и других биогеохимических эндемий. Д. Г. Рохлин в книге «Болезни древних людей» пишет, что при раскопках поселений позднего неолита в Сибири на костных остатках людей были обнаружены признаки урдовской

(Кашина—Бека) болезни, которая связана с недостатком кальция и избытком стронция в растительных пищевых продуктах.

Условия жизни большинства населения и в последующие исторические эпохи (рабовладельческий строй, феодализм) мало отличались от периода зарождения аграрной экономики. В эти периоды продолжал господствовать постпримитивный тип популяционного здоровья со сравнительно короткой продолжительностью жизни большинства населения, с высокой вероятностью преждевременной смерти от периодически возникающих эпидемий острозаразных болезней, голода, авитаминозов и гиповитаминозов, неблагоприятного течения соматических заболеваний.

Смертность при постпримитивном типе популяционного здоровья складывалась из двух компонентов: из «нормальной» смертности, наблюдавшейся в относительно благоприятные периоды при отсутствии каких-либо экстремальных событий, и катастрофической смертности, свойственной периодам особо неблагоприятным (голод, неурожайные годы, эпидемии, войны). Большинство людей погибало от внешних причин, которые при других условиях жизни могли бы быть устранены. Величина средней продолжительности жизни, как правило, колебалась в пределах от 20 до 30 лет и почти никогда не превышала 35 лет. Младенческая смертность достигала 200 человек и более на 1000 новорожденных.

Промышленная революция изменила образ жизни людей, их социально-демографическое поведение. При этом не только социально-экономические факторы влияли на здоровье и длительность жизни людей, но и некоторые специфичные факторы, независимо от уровня благосостояния народа. Речь идет, прежде всего, о новых санитарно-гигиенических условиях и новой роли медицины, связанных с научно-техническим и культурным прогрессом (А. Г. Вишневский, 1976).

Начало промышленной революции в странах, вставших на путь быстрого индустриального развития, явилось одновременно исходной точкой перехода от постпримитивного типа общественного здоровья к квазимодерному типу. При этом у беднейших слоев населения в городах и сельской местности доминировали элементы постпримитивного типа здоровья, а у наиболее обеспеченной части населения преобладали черты квазимодерного типа общественного здоровья.

В развитых странах продолжительность жизни населения, по сравнению с периодом господства постпримитивного типа здоровья, увеличилась на 15—20 лет. Так, в Швеции с 1796 г. по 1896 г. продолжительность жизни мужчин возросла с 35,5 до 55,7 года, женщин соответственно с 39,4 до 59,3 года. Младенческая смертность за этот период сократилась с 200 до 85 на 1000 новорожденных.

Квазимодерный тип здоровья характеризуется достаточно продолжительной жизнью большинства населения при преждевре-

менной повышенной смертности части людей в молодых и допенсионных возрастах от сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, несчастных случаев, отравлений и травм. При этом в заболеваемости и смертности населения существенную роль продолжают играть инфекционные заболевания, в первую очередь туберкулез. В странах с квазимодерным типом популяционного здоровья средняя продолжительность жизни находится в диапазоне 60—68 лет. Младенческая смертность составляет 15—30 на 1000 новорожденных.

В наши дни этот тип здоровья наблюдается в странах, поздно вступивших на путь индустриального развития или бывших в колониальной зависимости, находившихся в состоянии гражданской войны или остановившихся в своем развитии в результате господства в них тоталитарных режимов. Типичными странами с квазимодерным типом здоровья являются Россия, большинство стран Восточной Европы, многие страны Центральной и Южной Америки, отдельные страны Африки, ряд стран Азии.

В странах с развитой экономикой сформировался современный тип здоровья. В большинстве стран Западной Европы и в Северной Америке его формирование в общих чертах закончилось к середине XX века, в государствах Юго-Восточной и Восточной Азии, сделавших в последние два десятилетия мощный экономический рывок, формирование современного типа здоровья пришлось на последнюю четверть XX века.

В контексте рассматриваемой проблемы интересно сравнить между собой пять территорий: континентальный Китай (КНР), Тайвань (отделившуюся в ходе гражданской войны часть Китая) и Гонконг (бывшая английская колония, населенная преимущественно китайцами) и два государства Юго-Восточной Азии — Сингапур и Филиппины, используя такие показатели, как младенческая смертность, средняя продолжительность жизни, внутренний валовой продукт (ВВП) с учетом паритета покупательной способности (ППС) на душу населения (табл. 6.2). Следует отметить огромные различия в младенческой смертности в странах с рыночной экономикой по сравнению с коммунистическим Китаем и Филиппинами, где долгие годы существовал диктаторский режим. Столь же заметны отличия и в продолжительности жизни.

В Китае продолжительность жизни мужчин на 5 лет и женщин на 7 лет ниже, чем на Тайване. (Стоит отметить, что при сравнении с Россией эта разница существенно выше — для мужчин 15 лет и для женщин 6 лет.) Велики различия в продолжительности жизни и между Сингапуром и Филиппинами. Последний столбец таблицы достаточно наглядно объясняет ситуацию: ВВП на душу населения в Китае в 4,2 раз ниже, чем на Тайване, и почти в 6 раз ниже, чем в Гонконге. Между Сингапуром и Филиппинами разрыв по этому показателю еще больше — 11,5 раза.

**Младенческая смертность, средняя продолжительность жизни,
ВВП (ППС) в 1994 г.**

Регион	Младенческая смертность на 1000 новорожденных	Средняя продолжительность жизни, лет		ВВП (ППС) на 1 жителя в 1994 г., долл. США
		Мужчины	Женщины	
Тайвань	6	72	77	15663
Гонконг	5	75	81	21876
Сингапур	5	72	77	27223
Китай	44	67	70	3701
Филиппины	49	63	66	2367

Анализ имеющихся материалов позволяет дать обобщенную картину современного типа здоровья. Для него характерна продолжительная жизнь большинства населения с надежной и эффективной работоспособностью и здоровой старостью. Среди основных причин смерти — сердечно-сосудистые и онкологические заболевания, смертность от которых, благодаря успехам медицины, отодвинута на пожилые возрасты. Средняя продолжительность жизни всего населения обычно в пределах 75—80 лет, а младенческая смертность не превышает 8—10 случаев на 1000 новорожденных.

В ближайшей перспективе можно ожидать в странах, перешедших на путь постиндустриального развития, появление *постмодерного типа популяционного здоровья*. На начальном этапе существования этого типа здоровья продолжительность жизни населения будет не ниже 82—85 лет, а младенческая смертность не превысит 5 человек на 1000 новорожденных. Резкое снижение всех видов болезней, успешное лечение ныне неизлечимых недугов, полноценная радостная жизнь подавляющего большинства населения, медицина, направленная на повышение уровня здоровья практически здоровых людей, — таковы в общих чертах особенности постмодерного типа здоровья.

Оценивая современную санологическую ситуацию, можно вполне определенно констатировать, что сейчас на Земле доминируют два типа общественного здоровья: квазимодерный и модерный, при наличии зачатков постмодерного типа и остатка элементов примитивного и постпримитивного типов популяционного здоровья.

Географические подтипы и локальные варианты популяционного здоровья. Помимо глобальных социально-исторических процессов, характерных для того или иного этапа цивилизации, на здоровье населения влияют и многие другие компоненты окружающего человека мира. Первое место среди них занимают природные факторы. Поэтому помимо основных типов популяционного здо-

ровья следует выделить *макрогеографические (зональные) подтипы здоровья*. В обобщенном виде в рамках соответствующего социально-исторического типа выделяются следующие географические подтипы популяционного здоровья:

Арктический	Субаридный
Субарктический	Аридный
Северотаежный	Экстрааридный
Средне- и южнотаежный	Субтропический
Подтаежный	Тропический
Высокогорный бореальный	Высокогорный тропический

Эти подтипы, список которых может быть существенно расширен, характеризуются, главным образом, специфическим набором заболеваний, четко связанных с ландшафтными условиями. Хорошо известно, что в полярных районах преобладают заболевания, обусловленные преимущественно физическими факторами (низкая температура, высокая влажность, ветер, геомагнитные явления), — обморожения, простудные заболевания, нарушения сердечно-сосудистой системы во время магнитных бурь и пр. В тропических странах ведущее место занимают болезни, вызываемые биологическими факторами: возбудителями инфекций и инвазий, укусами ядовитых животных, ядовитыми растениями. Иногда связь между некоторыми болезнями и географическими условиями отражается в названиях заболеваний, например, клещевой или таежный энцефалит, тропическая лихорадка, урвовская болезнь, японский энцефалит, крымская геморрагическая лихорадка, виллюйский энцефаломиелит и т. д. Список природно-очаговых заболеваний и биогеохимических эндемий может «сказать» специалисту о регионе не меньше, чем его географическое описание в энциклопедии.

Кроме того, обычные заболевания (сердечно-сосудистые, онкологические, органов дыхания, пищеварения и т. д.) в различных географических условиях протекают по-разному. Так, болезни системы кровообращения у выходцев из районов с умеренным климатом в условиях высоких широт протекают более тяжело, возникают в более раннем возрасте и дают более тяжелые осложнения, чем в лесных или лесостепных районах.

Популяционное здоровье зависит также от местных условий жизни населения, включая коммунальное благоустройство, способ водоснабжения, качество рекреационных ресурсов, и от техногенных воздействий: загрязненных выбросами промышленности и автотранспорта атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, сельскохозяйственной продукции с высоким содержанием соединений азота, пестицидов, тяжелых металлов и т. д. Такие воздействия чаще всего носят пространственно ограниченный характер, их ареал занимает территорию вокруг крупного предприятия (например, химического комбината), города с

развитой промышленностью, реки, озера или морского залива, в которые сбрасываются неочищенные сточные воды. Пример тому болезнь минамата — отравление метилртутью жителей побережья залива Минамата в Японии. Здоровье населения, ослабленное влиянием на него побочных эффектов хозяйственной деятельности, получило название *локального варианта популяционного здоровья*.

Иногда различные типы здоровья встречаются на одной территории у групп населения, проживающих рядом. Например, на Таймыре живут рабочие и служащие Норильского горно-металлургического комбината, а в непосредственной близости от него пасут оленей, охотятся и ловят рыбу ненцы, долганы и нганасаны. Здоровье норильчан можно отнести к норильскому варианту арктического подтипа квазимодерного типа, а у коренных жителей Таймыра — арктический подтип постпримитивного типа популяционного здоровья.

Рассмотренные в этой главе проблемы имеют большое теоретическое значение. Они помогают понять суть происходящих в тех или иных регионах процессов, связанных со здоровьем населения, ответить на многие сложные вопросы общественного здравоохранения; решить ряд практических задач:

1) детальное изучение всех факторов риска при анализе причин изменения уровня здоровья и разработка мер профилактики;

2) обязательный учет местных природных, эколого-гигиенических и социально-экономических особенностей жизни населения при ухудшении уровня его здоровья;

3) планирование социально-гигиенических мероприятий по улучшению качества общественного здоровья необходимо проводить с учетом постепенного изменения качества популяционного здоровья, поскольку отечественный и мировой опыт показывают, что практически невозможно, минуя один и тем более два типа здоровья, например, сразу перейти от постпримитивного к модерному типу.

Вопросы для самопроверки

1. Какая разница между индивидуальным и общественным здоровьем?
2. Дайте определение общественного здоровья населения.
3. На основании каких показателей оценивается качество общественного здоровья?
4. Перечислите социально-исторические типы общественного здоровья.
5. Назовите основные географические подтипы общественного здоровья.
6. Как формируются локальные варианты общественного здоровья?

ОБРАЗ ЖИЗНИ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

Люди, составляющие человеческие общности, постоянно участвуют в различных жизненных процессах. Жизнь каждого человека состоит из множества простых и привычных действий. Человек поглощает пищу, в детстве и юности учится, потом работает, отдыхает, занимается спортом, создает семью, растит и воспитывает детей, помогает старикам, занимается домашними делами (готовит пищу, убирает квартиру и пр.), заботится о своем здоровье и здоровье своих близких, участвует в общественных делах, ездит в общественном или индивидуальном транспорте и т. д. Все это вместе взятое составляет его жизнедеятельность.

От характера жизнедеятельности человека зависит интенсивность давления на него факторов риска. Так, климатические факторы будут гораздо активнее воздействовать на людей, постоянно работающих на открытом воздухе (например, на сельских жителей или строительных рабочих), по сравнению с большинством горожан, которые проводят свой рабочий день в закрытых помещениях. Сравним, например, условия труда двух жителей Якутии. Один по профессии врач-стоматолог, другой — охотник, промысляющий соболей. Врач во время работы постоянно находится в теплом помещении, живет в теплом доме, регулярно питается, нормально спит и пр. Охотник преследует каждого зверька в труднопроходимой тайге при морозе 30—40° С, а часто и -50° С в течение нескольких суток, ни о каком регулярном питании, конечно, речи быть не может, то же относится и к другим бытовым сторонам жизни. Поэтому в исследовании по экологии человека обозначить общность людей только как население Якутии недостаточно для того, чтобы понять, как протекает жизнь этого населения и как живут его отдельные группы.

Другой пример: воздействию загрязненного воздуха в большей мере подвергаются жители индустриальных городов по сравнению с сельским населением. Но при этом можно ошибиться, имея в виду горожанина, работающего садовником в парке, и сельского жителя, работающего скотником на молочно-товарной ферме.

Участвуя в разработке любого градостроительного, промышленного, ресурсного проекта или в его экспертизе, специалист по экологии человека должен учитывать все процессы жизнедеятельности у всех групп населения, которых затрагивает реализуемый

проект. Поэтому антропоэкологю необходимо знание не только жизненных процессов представителей хорошо ему известных социальных или этнических групп, но и весьма далеких от него социумов, их труда и быта. Например, среди многих сложных вопросов, связанных с освоением месторождений газа на полуострове Ямал, стояла и проблема сохранения традиционного природопользования коренного населения Ямала — ненцев, которые кочуют со стадами оленей по всему полуострову, но по веками сложившимся маршрутам.

В некоторых случаях возможность одной человеческой общности максимально полно осуществить свою программу жизнедеятельности может противоречить интересам других людей. К примеру, одни хотят сохранить участок парка, где они гуляют со своими детьми, а другие намереваются построить на этом месте дом престарелых. В таких ситуациях для достижения консенсуса между различными группами граждан участие антропоэколога (как и социального психолога) может оказаться очень полезным.

Исследователи экологии человека предпочитают изучать отдельные группы людей или всего населения во взаимодействии с окружающей средой на ограниченной территории. Для этого рассматриваются различные процессы жизнедеятельности населения на фоне конкретных внешних условий.

Изучение образа жизни. При анализе различных антропоэкологических систем важное место принадлежит характеристике *образа жизни*, т. е. совокупности типичных видов жизнедеятельности человеческих общностей. Образ жизни всегда рассматривают в единстве с условиями жизни. В повседневном общении и в литературе понятие образ жизни используют применительно к отдельным людям, отдельным группам людей и обществу в целом. Например, применительно к определенному человеку говорят: «Он ведет замкнутый образ жизни». В пределах одной страны разные группы людей живут по-разному. Так, во Франции XVI—XVII вв. образ жизни гугенотов резко отличался от образа жизни католиков. В мире часто складывается специфическое представление об особенностях жизни в той или иной стране. Например, существует довольно устойчивое представление об американском образе жизни.

Понятие «образ жизни» позволяет комплексно рассматривать основные сферы жизнедеятельности людей: их труд, быт, общественную активность, политические пристрастия, культуру, отношение к своему и чужому здоровью, мотивы того или иного демографического поведения. При этом необходимо учитывать, что процессы жизнедеятельности направлены на благо самого человека и окружающих, но некоторые люди совершают действия и поступки, которые оказывают негативное влияние как на самого индивидуума, так и зачастую на близких ему лиц. К числу таких действий относятся: алкоголизм, наркомания, токсикомания,

хулиганство. Кроме того, целый ряд действий, носящих антиобщественный характер, представляя опасность для общества. Таковы различные виды преступлений.

Для того чтобы по-настоящему понять образ жизни той или иной человеческой общности, необходимо рассмотреть многие стороны ее повседневного существования, в первую очередь язык. Так, в XIX в. жившие рядом русские дворяне и крестьяне говорили на разных языках: одни — на французском, другие — на русском.

Воскреснем ли когда от чужезастыя мод?
Чтоб умный, бодрый наш народ
Хотя по языку нас не считал за немцев.

(А. С. Грибоедов)

Огромный интерес в этом плане представляют социальные установки, отношение к религии, моральные ценности, манера поведения, фасон одежды, качество жилья, условия труда, варианты использования свободного времени, обычаи, нравы, этикет, нормы и другие элементы культуры, которые не только типичны для данной социальной группы, но и отличают ее от других групп.

Образ жизни той или иной группы населения позволяет выявить устойчивые черты, признаки жизни и деятельности людей, обусловленные их социально-классовой принадлежностью, родом занятий, региональными, культурными или возрастными (поколенческими) особенностями. Иногда для характеристики индивидуальных (социально-психологических, нравственных и эстетических) особенностей личности или групп людей применяют понятие «стиль жизни». Яркий пример образа жизни дворянина находим в «Евгении Онегине»:

Служив отлично благородно,
Долгами жил его отец,
Давал три бала ежегодно
И промотался наконец.

(А. С. Пушкин)

Формирование образа жизни может быть результатом распространения определенного индивидуального или группового стиля поведения и общения. Этот стиль потом закрепляется традициями, обычаями и социальными институтами. Со временем образцы поведения и формы общения становятся традиционным образом жизни той или иной общественной группы, общества в целом.

Образ жизни может быть рассмотрен как проявление и результат социально-преобразующей, творческой деятельности людей. В этой связи можно вспомнить мощные усилия Петра Великого, который добивался изменения боярского, домостроевского образа жизни на западноевропейский. Через сто лет после Петра герой

«Горя от ума» Чацкий сокрушался о том, что Россия утратила присущий ей стиль жизни:

«Пускай меня объявят старовером,
Но хуже для меня наш Север во сто крат
С тех пор, как отдал все в обмен на новый лад —
И нравы, и язык, и старину святую,
И величавую одежду на другую
По шутовскому образу...»

Образ жизни предполагает выявление реального содержания социального и культурного качества жизни, а именно: потребностей, интересов и стимулов деятельности людей, входящих в ту или иную общность. Огромную роль играют действующие традиции, нравы, обычаи, принятые обществом правила поведения, образцы общежития. Специфику повседневной жизни людей, ее духовно-нравственный климат и психологическую атмосферу обуславливают также системы социально-политических, познавательных, эстетических и других ценностей.

Образ жизни отдельного человека, групп людей, или всего общества исследуется в различные социально-исторические эпохи. Короткие словосочетания: «эпоха «Слова о полку Игореве»», «имперский Рим», «средневековая Франция», «викторианская Англия» перед человеком, достаточно хорошо знакомым с историей и литературой, открывают галерею людей, живших в конкретных условиях, совершавших определенные поступки, обладавших присущими им кодексом чести, нравственными принципами. Достаточно вспомнить сложные взаимоотношения князя Игоря и хана Кончака из «Слова...». Историки подробно изучили жизнь патрициев, купцов, рабов, христиан, варваров эпохи расцвета и падения Римской империи, а Рафаэлло Джованьоли красочно описал эту жизнь в «Исторической повести из VII века Римской эры «Спартак»». С детства из романов Чарлза Диккенса и Редьярда Киплинга знакомы мы с жизнью бедняков, торговцев, чиновников, офицеров колониальных войск и английских аристократов эпохи королевы Виктории (годы правления 1837—1901). Светские шеголы, ростовщики, дамы полусвета возникают перед нами из романов Оноре де Бальзака со своими жизненными проблемами, поступками, со своими представлениями о добре и зле.

Подробно исследуются социологами, демографами, экономистами и другими специалистами городской и сельский образ жизни, образ жизни молодежи, женщин, пенсионеров. Кроме того, категории образа жизни активно используются в сравнительном анализе различных, в основном замкнутых социальных структур. Можно говорить об образе жизни таежных охотников и степных земледельцев, рабочих крупных и мелких предприятий, предпри-

нимателей и торговцев, горожан и фермеров как о чем-то разном, специфическом.

В зарубежной социологии образ жизни — одно из определений культуры, которая считается более фундаментальным понятием.

Уровень качества жизни. Потребление населением материальных и духовных благ, степень удовлетворения потребностей в этих благах в определенный момент развития общества характеризует его уровень жизни. Он отражает благосостояние населения, благополучие всего общества и каждого человека, ему присуща система количественных и качественных показателей. В их число входят объем реальных доходов на душу населения, структура потребления продовольствия, товаров и услуг, динамика цен на основные предметы потребления, размер квартплаты, коммунальных платежей, налоговых выплат, транспортных расходов. Уровень жизни учитывает величину социальных выплат, продолжительность рабочего времени, жилищно-бытовые условия, возможность пользоваться общедоступными благами (отдых, туризм, спорт и т.д.), качество образования, медицинского обслуживания, среднюю продолжительность жизни, удельный вес населения, находящегося за чертой бедности и др. Для его определения разработаны специальные методики и технологии, комплексно учитывающие перечисленные показатели. При получении реальной картины уровня жизни принято считать стоимость так называемой потребительской корзины, включающей набор основных благ и услуг, жизненно необходимых для удовлетворения потребностей человека.

Понятие «уровень жизни» включено в более широкое понятие, получившее название качество жизни. Оно возникло в США и тесно связано с концепцией «американского образа жизни». В 1964 г. президент США Линдон Джонсон заявил, что цели американского общества «не могут быть измерены размером наших банковских депозитов. Они могут быть измерены качеством жизни наших людей».

За последние тридцать пять лет понятие качество жизни заняло прочное место в словаре политологов, социологов, журналистов. Его связывают с вопросом о ценности жизни и смысле существования. Важное место при обсуждении проблем качества жизни занимают вопросы научно-технического прогресса и его влияния на образ жизни человека, уровень общественного здоровья, поведение людей. Качество жизни включает оценку состояния окружающей среды, свободу и права человека, демократизацию жизни, развитие коммуникаций.

Результаты сопоставления реальных показателей условий жизни той или иной группы населения с уровнем или стандартом жизни всего населения страны или региона характеризуют качественную сторону удовлетворения материальных и культурных потребностей людей, т. е. качество их жизни.

С помощью этого понятия принято обозначать те стороны общественной и индивидуальной жизни, которые не поддаются только количественным характеристикам и измерениям. Качество жизни можно рассматривать как комплексную характеристику экономических, политических, социальных и идеологических факторов, определяющих положение человека в обществе (с особым вниманием к духовной стороне жизни человека). При оценке качества жизни учитывается совокупность факторов, обеспечивающих (или не обеспечивающих) комплекс условий жизнедеятельности населения и его здоровья. Соответствие среды жизни человека его потребностям определяют следующие параметры: социально-экономические (обеспеченность жильем, бытовым и медицинским обслуживанием, учреждениями культуры, образования и т.д.); медико-демографические (средняя продолжительность жизни людей и уровень их заболеваемости, стандартизированная для данной группы населения); наличие политических свобод; соблюдение прав человека и пр. Некоторое представление о социально-экономических условиях и качестве жизни городского и сельского населения в различных регионах России дают официальные материалы, которые публикует в своих сборниках Госкомстат России.

Особое место в экологии человека занимают проблемы семьи, брака и разводов, а также сексуального поведения и миграции населения.

Бюджет времени населения. В жизнедеятельности людей огромную роль играет *время* или, применительно к общественной жизни людей, *социальное время*. Оно, с одной стороны, является формой социально-исторического существования людей, а с другой — необходимым ресурсом их деятельности. Люди оценивают время в зависимости от особенностей своей жизнедеятельности, ее ритмов и цикличности, характеризующейся свойственной ей длительностью, определенной последовательностью, повторяемостью. Так, труд и быт сельского жителя отличается ярко выраженной сезонностью, т.е. особой ритмичностью, которая в значительной мере преодолена в городе. Темп жизни в городе выше, чем в деревне. Временная структура жизнедеятельности различных человеческих общностей определяется ритмами производства, а именно: работа круглосуточная, одно-, двухсменная, вахтенная, возможность не работать. Нередко технологические процессы задают принудительный ритм работы, не соответствующий биологическим ритмам людей, что вызывает повышенную утомляемость и может приводить к психологическим стрессам.

Предметом специального внимания в обществоведении, социологии и экологии человека служит *бюджет времени*. Принципиально значимыми в экономическом, социальном, культурном, бытовом смыслах являются количественные границы *рабочего и*

вне рабочего, включая свободное, времени. В конкретных исследованиях вне рабочее время делится на время удовлетворения потребностей в питании, сне, личной гигиене, время домашнего труда и потребления, воспитания детей, учебы, затраты времени на поездки в транспорте. Особо выделяется свободное время или досуг. Умение организованно, технологически интенсифицировать рабочее время максимально высвобождает его. А способность творчески, изобретательно использовать свободное время для блага каждого человека и всего общества делает последнее мерилом общественного богатства. Свободное время используется в первую очередь на восстановление физических и морально-психических сил, затраченных в трудовой сфере, а также для повышения духовного (культурного) и физического развития. Отсутствие у отдельных групп населения навыков и культуры использования свободного времени извращает саму суть понятия о времени как об общественном богатстве, приводит к алкоголизму, наркомании и другим формам антисоциального поведения.

Доходы населения и бюджет семьи. Качество жизни в значительной мере зависит от материального положения людей, их доходов и возможности эти доходы рационально истратить на необходимые для жизни товары. Денежные доходы и расходы населения отражены в государственной статистике, отчетах финансовых органов и внебюджетных социальных фондов. Эти данные достаточно наглядно характеризуют экономическую ситуацию, в которой находится население той или иной страны, региона, города.

Вопросы, связанные с материальным положением населения, его доходами и расходами, можно рассмотреть на примере ситуации в России. Кризисное состояние российской экономики существенно повлияло на социальные проблемы общества, среди которых особое место занимает падение уровня жизни населения, расширения так называемой зоны бедности. Концепция бедности базируется на установлении минимального перечня основных потребностей (прожиточного минимума) и размера ресурсов, требуемых для удовлетворения этих потребностей. В частности, для определения потребностей в продуктах питания используют физиологические нормы необходимого потребления калорий, белков, жиров и углеводов.

Подход к определению бедности опирается на абсолютную концепцию, в соответствии с которой черта бедности устанавливается на уровне прожиточного минимума, ориентированного на физиологические минимальные нормы. В России современный прожиточный минимум разработан в 1992 г. Он складывается из минимальной продуктовой корзины, расходов на непродовольственные товары, услуги, налоги и обязательные платежи, включаемые в определенной доле к продуктовому набору. В прожиточном минимуме трудоспособного работника доля расходов на

Субъективная оценка своего материального положения

Оценка своего материального положения	Численность респондентов, %, в разные годы			
	1992	1993	1994	1995
Не отказывать себе ни в чем	1,5	5,9	5,8	1,8
Отказываться только от предметов роскоши	13,9	22,9	23,2	15,7
Отказываться от некоторых необходимых вещей и продуктов	43,6	43,3	52,0	51,0
С трудом сводить концы с концами	33,0	25,5	18,3	30,0
Терпеть нужду и голод	6,9	2,3	1,5	1,4

питание составляет 61,1 %, у пенсионера — 82,9 %. В среднем на душу населения эта доля составляет 68,3 %, а остальные доходы распределяются следующим образом: 19,1 % на непродовольственные товары, 7,4 % на услуги и 5,2 % на налоги и платежи. В 1994 г. 33,3 млн россиян (или 22,4 % всего населения) имели денежный доход ниже прожиточного минимума, в 1995 г. эта группа населения увеличилась до 36,6 млн человек (24,7 %).

В 1995—1996 гг. Институт социально-экономических проблем народонаселения РАН ежегодно в октябре—ноябре проводил социологические исследования в трех регионах России — Московской области (города Дмитров и Сергиев Посад), Нижнем Новгороде и Тамбове. Выборка каждый раз составляла 1000 человек (Е. М. Аврамова, 1996). Результаты этих опросов представлены в табл. 7.1.

Приведенные в таблице данные в первую очередь свидетельствуют, что некоторая часть населения успешно справляется с задачами адаптации к новым социально-экономическим условиям. Адаптация складывается, во-первых, из поисков способов поддержания субъективно приемлемого образа жизни и, во-вторых, из приведения социальных ожиданий в соответствие с индивидуальными и общественными возможностями. Уменьшение доли респондентов, относящих себя к беднейшим слоям, в большой мере свидетельствует о том, что завышенные ожидания, характерные для начала периода реформ, сменились более трезвой оценкой ситуации. Однако существование в бедственном положении значительной группы населения на протяжении последних лет, расширение этой группы в 1995 г. является тревожным симптомом. Среди тех, кто оценил свой уровень жизни негативно, наибольшая группа (43,1 %) находится в возрасте между 40 и 50 годами, занята в различных отраслях промышленности, а также науки,

образования и культуры, т.е. люди активного трудоспособного возраста, и в силу опыта и квалификации, имеющие достаточно высокие социальные амбиции.

Питание. Одним из определяющих элементов качества жизни человека является питание, его продуктовая структура, калорийность, способы приготовления пищи, ритуалы употребления пищи. В процессе питания удовлетворяются физиологические потребности человеческого организма, обеспечивающие его формирование, функционирование, устойчивость к неблагоприятным воздействиям внешней среды. Питание, достаточное в количественном и полноценное в качественном отношении, считается рациональным или сбалансированным. Оно должно обеспечивать оптимальное течение всех физиологических функций: рост и физическое развитие, работоспособность и здоровье человека в соответствии с возрастом, полом, характером труда, климатическими и другими условиями. Питание должно соответствовать определенным требованиям: быть количественно достаточным и полностью компенсировать все энергозатраты организма, качественно полноценным и содержать в своем составе прежде всего необходимые организму незаменимые компоненты (не синтезируемые в организме аминокислоты, витамины, минеральные элементы и др.) в оптимальных количествах и соотношениях.

Потребности человека в энергии, которую он получает из пищи, зависят как от индивидуальных особенностей организма (пола, возраста, массы, роста, обменных процессов), так и от характера трудовой деятельности, условий быта, отдыха и окружающей среды (прежде всего от климата). Усредненный мировой показатель пищевых энергетических потребностей определен экспертами Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН и Всемирной организацией здравоохранения в 2385 ккал в сутки на человека.

Избыточное по калорийности питание способствует развитию ожирения, атеросклероза, диабета и других нарушений обмена веществ. Энергетическая недостаточность питания (хроническое недоедание, голод) ведет к общему ослаблению и истощению организма, развитию на этой почве тяжелых заболеваний.

В условиях высокой техногенной нагрузки на окружающую среду происходит загрязнение поступающей в пищу продукции земледелия, скотоводства и рыболовства. Пищевые продукты загрязняются пестицидами, компонентами удобрений, кормовыми животноводческими добавками, ветеринарными препаратами, растворителями, микотоксинами, микропримесями тяжелых металлов и др. Сельскохозяйственные культуры, выращенные на полях с интенсивным использованием азотных удобрений, содержат высокое количество нитратов, которые вызывают у детей метгемоглобинемию. В продукты целенаправленно вводят пищевые добавки для

улучшения их пищевых качеств или совершенствования технологии производства. Продукты питания могут оказаться загрязненными радиоактивными изотопами: стронцием⁹⁰, цезием¹³⁷, йодом¹³¹. Широко известны случаи возникновения серьезных эндокринных заболеваний у детей, употреблявших в пищу мясо бройлеров, вскормленных с добавлением гормонов.

При несоблюдении санитарно-гигиенических, санитарно-противоэпидемических норм и правил пища может стать причиной различных заболеваний микробной и немикробной этиологии. Болезни, в механизме передачи которых принимает участие пища, могут вызываться бактериями, вирусами, простейшими, гельминтами и микроскопическими грибами, а также ядовитыми примесями различного происхождения.

Правильное соотношение основных компонентов пищи и ее калорийность настолько важны для здоровья населения, что во многих странах учеными разработаны нормы дифференцированного питания. Минимальные научно обоснованные нормы питания используются при расчете прожиточного минимума.

При общей достаточно близкой калорийности структура питания в России существенно хуже, чем в странах Запада. В России на хлеб и картофель приходится до 45—50 % калорийности рациона, на мясо и рыбу — 8 %, а в США соответственно 22 % и 20 %. Особенно велико отставание по потреблению свежих овощей и фруктов. Даже в сравнении с отечественным весьма убогим рациональным потребительским бюджетом (РПБ) российский житель потреблял в 1990-е годы всего 26 % необходимого количества фруктов и 49 % овощей.

Водопотребление. Вода играет огромную роль в биосфере. Она составляет важнейшую часть живого вещества, без которого жизнь невозможна. Доброкачественная питьевая вода в достаточном количестве обеспечивает организм необходимым количеством влаги для поддержания его нормальной жизнедеятельности. Без воды человек может прожить всего 5—6 дней. Физиологическая потребность человека в воде при отсутствии физических нагрузок в регионах с умеренным климатом составляет 2,5—3,0 л/сут или 1000 л/год и 60 000—70 000 л за 60—70 лет жизни. При физических нагрузках эта потребность возрастает до 8—10 л/сут.

Вода хорошего качества требуется для производства и обработки пищевых продуктов и напитков, изготовления лекарственных средств, личной гигиены, поддержания санитарного состояния жилищ.

Жилищные и коммунально-бытовые условия. Качество жизни в существенной степени зависит от таких коммунально-бытовых условий, как размер жилых и подсобных помещений, наличие центрального отопления, холодного и горячего водоснабжения, канализации, газификации, электрификации. Важную роль при

Благоустройство жилищного фонда

Жилищный фонд	Удельный вес площади, %, оборудованной						
	водопроводом	канализацией	центральным отоплением	ваннами	газом	горячим водоснабжением	напольными электроплитами
Весь жилищный фонд	73	69	72	63	70	59	16
Города	86	84	87	79	68	75	21
Сельская местность	39	28	34	23	73	16	2

оценке качества жизни играют услуги предприятий бытового обслуживания. Заметное место при таких оценках занимает уровень загрязнения окружающей среды.

В табл. 7.2 показана существенная недоразвитость благоустройства городов и сельской местности России (данные 1999 г.). Даже в городах водопровод и канализация есть соответственно в 86 % и 84 % жилищ.

Условия труда. Трудовая деятельность человека играет огромную экономическую, социальную, психологическую роль в жизни самого работника, а также его семьи, трудового коллектива, с которым он связан. Она может протекать в самых разнообразных условиях. Одни работают, например, за письменным столом в кабинете с кондиционером, а другие — в цехах химических комбинатов, где вдыхаемый воздух может быть насыщен опасными для здоровья веществами. Строители, монтажники, лесорубы, геологи работают на открытом воздухе, но одни из них — в условиях умеренного климата, а другие — в районах с суровым, непривычным для жителей средней полосы климатом (жара в аридных районах и холод в арктических и субарктических регионах). Совершенно естественно, что уровень здоровья, структура заболеваемости, поведение людей в значительной мере будут зависеть от условий и характера трудовой деятельности работающих.

В 1995 г. в промышленности России в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам, работали 3,65 млн человек. Неблагоприятная ситуация наблюдалась в электроэнергетике, где 32,3 % всех работников находились в неблагоприятных производственных условиях. В угольной промышленности обстановка еще хуже — 46,1 % трудящихся работали в неблагоприятных условиях.

**Удельный вес работников, занятых на предприятиях с вредными
и опасными условиями труда в 1995 г.
(в процентах к общей численности соответствующей отрасли)**

Условия труда	На предприятиях и в организациях			
	промыш- ленности	строи- тельства	транс- порта	связи
Не отвечающие санитарно- гигиеническим нормам	21,2	8,9	10,0	3,2
Тяжелый физический труд	2,7	3,8	1,0	0,2
Оборудование не отвечает требованиям безопасности	0,7	0,2	0,2	0

В черной металлургии в неблагоприятных условиях трудилось 36,2 % занятых, в цветной металлургии — 31,3 %.

Тяжелым экономическим и моральным фактором является безработица, которая не только лишает семьи средств к существованию, но и может вызвать у человека стойкую депрессию. В качестве примера рассмотрим ситуацию в России в середине 1990-х годов. Тогда число зарегистрированных безработных составляло 2,33 млн, в том числе женщины 1,45 млн, молодежь в возрасте от 16 до 29 лет — 832,6 тыс. Среди безработных состояло в браке 52,1 % мужчин и 57,8 % женщин, а также разведенных 11,8 % — мужчин и 12,4 % женщин. Совершенно очевидно, что качество жизни безработных заметно отличается от качества жизни людей, имеющих постоянную работу при условии регулярной выплаты им зарплаты.

Образование. Экономическую, социальную и культурную функции в обществе выполняет образование. Условия для получения высшего и специального среднего образования характеризуются наличием многопрофильности вузов, техникумов, колледжей, их обеспеченности базовыми производствами, общежитиями, степени квалификации профессорско-преподавательского состава.

Условия для самообразования населения, художественного и технического самодеятельного творчества, повышения культурного уровня можно с определенной долей надежности оценить по числу клубов, домов культуры, домов технического творчества молодежи, библиотек, художественных и других музеев.

По данной микропереписи в 1994 г. составлена табл. 7.4, показатели которой фиксируют наличие образования у людей в возрасте 15 лет и старше.

Образование служит важнейшим инструментом социальных перемещений в обществе. Оно выступает важным фактором, влияющим на поведение личности. Рост продолжительности образования существенно меняет структуру общественного времени и образ

Уровень образования населения России на 1000 человек

высшее	незакон- ченное высшее	Имеют образование				Не имеют началь- ного обра- зования
		среднее специ- альное	среднее	непол- ное среднее	началь- ное	
133	18	219	285	202	100	43
Все население						
138	20	190	327	216	92	17
Мужчины						
130	17	242	250	190	107	64
Женщины						

жизни. Позднее вступление молодежи в трудовую жизнь, по мнению некоторых социологов, вызывает ряд негативных социальных последствий, выражающихся в инфантилизме и потребительстве.

В государственных дневных общеобразовательных школах в учебном 1995/96 г. обучалось 21,5 млн школьников, а в негосударственных школах, гимназиях, лицеях, колледжах — 45,8 тыс. учащихся.

Загрязнение окружающей среды. Качество жизни людей в значительной мере определяется уровнем загрязнения окружающей среды, т. е. повышением или возникновением в ней новых, обычно не характерных для нее физических, химических или биологических агентов, нередко приводящим к негативным последствиям. Уровень загрязнения контролируется измерением предельно допустимых концентраций (ПДК), расчетом предельно допустимых выбросов (ПДВ) и другими нормативами.

По происхождению загрязнение может быть естественным (природным) и антропогенным. К числу различных вариантов антропогенного загрязнения относятся промышленное, сельскохозяйственное, военное и др. Промышленное загрязнение образуется в результате работы отдельно взятого предприятия или их совокупности. Сельскохозяйственные загрязнения возникают при применении пестицидов, фунгицидов, дефолиантов и других агентов, внесении удобрений в количествах, не усваиваемых культурными растениями, сбросе отходов животноводства и прочих действиях, связанных с сельскохозяйственным производством. Военное загрязнение — возникновение и поступление загрязнителей в результате работы военной промышленности, транспортировки военных материалов и оборудования, испытаний образцов оружия, функционирования военных объектов и всего комплекса военных средств (в случае ведения военных действий).

Наибольшую роль в жизни людей играет загрязнение населенных мест путем поступления в атмосферный воздух, воду и почву биологических, физических и химических агентов, неблагоприятно изменяющих характеристики окружающей человека среды. Основными источниками загрязнения населенных мест служат теплоэнергетика, химическая и металлургическая отрасли промышленности, транспорт.

Загрязнение населенных мест приводит не только к резкому увеличению заболеваемости населения, но и существенно влияет на разные стороны жизни людей. Так, в городах, где предприятия выбрасывают в атмосферу много сажи, золы, пыли, существенно возрастают затраты времени и средств граждан и коммунальных служб на уборку улиц и помещений, стирку белья и чистку одежды, мытье окон в квартирах, общественных и производственных зданиях. В результате загрязнения городов возникает химический смог, препятствующий полетам самолетов и движению автотранспорта.

Помимо загрязнения многие люди остро реагируют на деградацию среды своего обитания. Вырубка лесов, неорганизованные свалки отходов, открытые разработки полезных ископаемых, дымящиеся терриконы около шахт, эвтрофицирующиеся водоемы не только приводят к нарушению естественной жизнедеятельности природных комплексов, но и разрушают прекрасное, а также вызывают у людей тревогу за будущее.

Здоровье населения. Качество жизни во многом определяется здоровьем населения. Нельзя говорить о высоком качестве жизни той или иной общности людей, если у них низкий уровень здоровья. На формирование популяционного здоровья большое влияние оказывает так называемое *самосохранительное поведение* населения, т. е. система действий и отношений, в значительной мере определяющих качество индивидуального и семейного здоровья. Самосохранительное поведение складывается из отношения человека к своему здоровью и здоровью других людей, поддержания им здорового образа жизни, выполнения медицинских предписаний и назначений, регулярного посещения лечебно-профилактических учреждений. Отношение отдельного человека, социальной группы или всего населения к своему здоровью в значительной степени зависит от ценности здоровья в данном обществе или социальной группе. Ценность здоровья, как и ценность самой жизни, на разных исторических этапах и в разных типах социальных структур оценивалась неодинаково, поэтому и традиции самосохранительного поведения в разных человеческих общностях заметно различаются.

Наиболее важными факторами самосохранительного поведения являются: сбалансированное (не избыточное) питание, умение правильно отдыхать и достаточная физическая активность.

здоровая сексуальность, умение справляться со стрессовыми ситуациями, планирование семьи, отсутствие вредных привычек.

Культурный уровень человека, его образование, осведомленность в медицинских вопросах существенно влияют на отношение к медицинским предписаниям и советам, на поведение при заболеваниях, беременности и проведении профилактических мероприятий. Так, женщины с более высоким уровнем образования чаще в ранние сроки беременности обращаются в консультации, чаще посещают поликлиники с профилактической целью, более добросовестно выполняют рекомендации врача, что положительно сказывается на состоянии здоровья самих матерей и детей. Например, перинатальная смертность детей в 3 раза ниже, если за период беременности матери своевременно и регулярно посещали женскую консультацию. Их низкая медицинская активность особенно отражается на здоровье детей. Несвоевременность и редкие обращения в медицинские учреждения приводят к усугублению течения болезней, которое можно было бы предотвратить. Игнорирование медицинских учреждений с целью консультации, лечения заболевания в ранний период влияет на возникновение тяжелых, подчас хронических заболеваний.

Для становления и сохранения хорошего здоровья людей, переселившихся из одной местности в другую, очень важную роль играет процесс адаптации на новом месте жительства. В ряде случаев этот процесс значительнее всех других факторов. Формирование так называемых проточных популяций, когда в регионе за год сменяется большая часть жителей, во многом связано с трудностью биологической или социальной адаптации (иногда и той и другой).

Здравоохранение. К числу ведущих структур в обеспечении соответствующего образа жизни относится здравоохранение — совокупность служб, органов и учреждений, которые непосредственно заняты медико-санитарным делом, изучением здоровья людей и его нарушений, профилактикой, диагностикой и лечением болезней. Эффективное здравоохранение существенно стабилизирует социально-политическую обстановку, поэтому должно быть приоритетным в жизни государства и общества.

Первичная медико-санитарная помощь (ПМСП) является важнейшей в системе здравоохранения. Это не просто сеть тех или иных учреждений или форм практики, а «зона первого контакта между человеком (семьей, общиной) и системой здравоохранения». Именно в зоне первичного контакта с населением система получает исходную информацию о старых и новых проблемах и опасностях для здоровья, именно здесь она осуществляет свои важнейшие функции, удостоверяется в эффективности своих заключений и действий.

Вредные привычки. Качество жизни заметно снижают вредные привычки. К их числу в первую очередь относятся пьянство, алкоголизм, наркомания, токсикомания. Преодоление поведения, представляющего опасность для здоровья, предусматривает сокращение потребления табака и алкоголя, отказ от использования психотропных средств (наркотических веществ). Курение признается одной из основных причин рака легких, ишемической болезни сердца, хронического бронхита и эмфиземы легких. Предполагается, что низкая масса тела у новорожденных обусловлена курением их матерей во время беременности. Исследователи обращают внимание на потенциальную опасность развития рака легких и других болезней среди некурящих лиц, подвергающихся воздействию табачного дыма. Вероятность возникновения обусловленных алкоголем проблем со здоровьем возрастает по мере увеличения уровня его потребления. Большинство таких проблем связано с частым потреблением количеств алкоголя, превышающих приемлемый уровень. Проблемы в отношении здоровья иного характера возникают, когда потребление большого количества спиртного в течение короткого периода времени приводит к случаям насилия или дорожно-транспортным происшествиям.

Употребление психотропных средств приводит к неблагоприятным последствиям для отдельных людей, их семей и общества в целом. Распространение СПИДа и ВИЧ-инфекции еще более повысило опасность, связанную с наркоманией.

Отдых и физкультура. Важный элемент жизнедеятельности — отдых после работы в течение суток, в конце недели, во время ежегодного отпуска. При оценке условий для отдыха необходимы сведения о возможности занятий физкультурой и спортом, о посещении театров, кино, библиотек, о наличии пригородных или внутригородских зон отдыха и пр. Отдых рассматривается с разных позиций, но в первую очередь как способ укрепления здоровья и повышения работоспособности.

Социальное обеспечение. В демократическом обществе каждый человек имеет социальные гарантии, представляющие собой совокупность материальных и юридических средств, обеспечивающих реализацию конституционных социально-экономических и социально-политических прав членов данного общества (право на труд, образование, медицинскую помощь и т. д.). Один из элементов социальных гарантий — социальное обеспечение, т. е. система мероприятий по материальному обеспечению граждан в старости, в случае болезни, при полной или частичной утрате трудоспособности, при потере кормильца. Задачи социального обеспечения — выдача пособий на детей в малообеспеченных семьях; содержание инвалидов войны и труда в домах инвалидов; содержание одиноких и престарелых людей в домах-интер-

натах; содержание детей инвалидов в специальных детских домах; бесплатное и 50 %-е предоставление лекарств и др. Пенсии и разного рода пособия — основные виды социального обеспечения.

Личная безопасность и проблемы преступности. Проблемы личной безопасности всегда и везде занимали важное место при оценке качества жизни. Безопасность рассматривается как ситуация, при которой человеку ничто и никто не угрожает, не может принести вреда. Особую остроту эта проблема приобретает в периоды социальной нестабильности, сопровождающейся ростом преступности, алкоголизма, наркомании.

Ситуацию, сложившуюся в нашей стране в области личной безопасности, можно рассмотреть на примере исследований, проводимых Центром социологических исследований Московского государственного университета по проекту «Мониторинг общественного мнения москвичей». Опрос проводится ежегодно по стандартной выборке (1000 респондентов), репрезентирующей население Москвы. В 1995 г. 58,8 % респондентов исследования составили женщины и 41,2 % мужчины.

Анкета, которая использовалась при опросе респондентов, включала в числе прочих блок вопросов, ответы на которые показывали обеспокоенность москвичей проблемами личной безопасности. Результаты опроса подтвердили актуальность этой проблемы на данный момент (табл. 7.5): более 70 % опрошенных выбрали вариант «чрезвычайно волнует», при этом рост преступности волнует 90 % опрошенных.

Таблица 7.5

Проблемы, угрожающие безопасности населения
(по результатам социологического опроса москвичей, 1995)

Наиболее острые для населения проблемы	Практически не волнует	Чрезвычайно волнует	В какой-то мере волнует	Затрудняюсь ответить
Рост преступности	2,5	90,0	7,2	0,3
Состояние окружающей среды, экология	2,9	84,7	11,5	0,9
Инфляция, рост цен	4,3	84,1	10,4	0,9
Нищета	6,6	77,0	14,7	1,7
Соблюдение законов, прав человека	4,8	75,6	14,8	4,0
Пьянство, алкоголизм	5,6	73,8	20,1	0,5
Международные конфликты	5,0	72,2	21,4	1,4

Обеспечение прав и свобод человека в условиях больших городов имеет свою специфику. Она связана, в частности, с нахождением в городе значительных масс людей, прибывающих в город из других регионов, в том числе беженцев, вынужденных переселенцев, командировочных, туристов, обучающихся в учебных заведениях студентов из других стран, криминальных элементов и др.

О нарастании социальной напряженности свидетельствует осознание большинством населения современного положения как ситуации, в которой удовлетворение их материально-бытовых, экономических, социальных и иных жизненно важных потребностей оказалось под угрозой или даже становится невозможным. Так, на вопросы о степени своей защищенности органами правопорядка 85,1 % опрошенных ответили, что они защищают в равной мере интересы не всех граждан, а лишь тех, кто обладает властью.

Обеспечение безопасности и снижение уровня социальной напряженности во многом зависит от деятельности органов власти. Респондентам было предложено оценить работу мэрии Москвы по борьбе с преступностью. 74,7% опрошенных ответили, что они не удовлетворены деятельностью мэрии по решению этой проблемы.

Сложившаяся ситуация входит в противоречие с Конституцией Российской Федерации, которая в статье 2 провозглашает, что человек, его права и свободы являются высшей ценно-

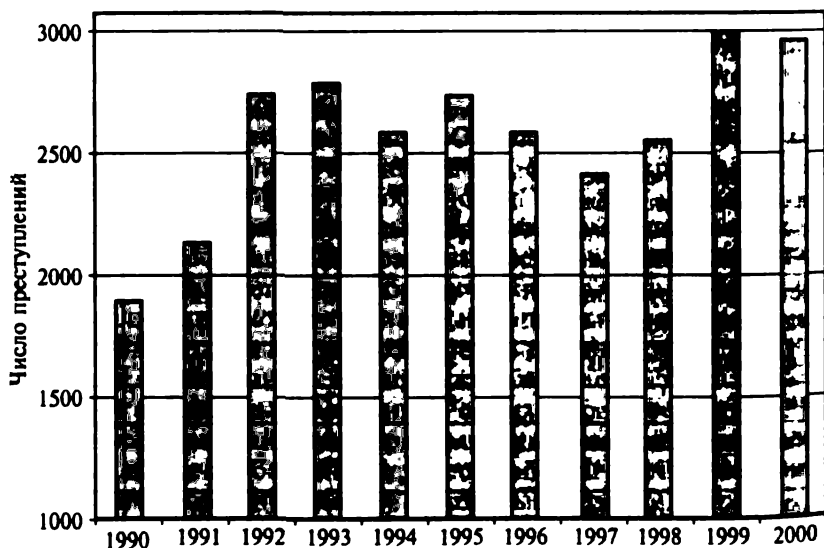


Рис. 7.1. Число преступлений в России

стью, а их признание, соблюдение и защита — обязанность государства.

Преступность — одно из наиболее опасных отклонений от социальных норм, угрожающее личной безопасности граждан. Ее можно определить как относительно массовое, исторически изменчивое социально-правовое явление, слагающееся из всей совокупности преступлений, совершаемых в соответствующей стране, регионе или городе за определенный промежуток времени. Структура и динамика преступности с большой полнотой характеризует социально-политическое и моральное состояние общества, свойственные ему противоречия и конфликты.

Связь преступности с социально-экономической ситуацией можно проследить на примере России в период ее очень трудного перехода к новой социально-экономической системе.

В 1990 г. число преступлений составляло 1839,5 тыс. случаев, а в 1993 г. число зарегистрированных преступлений выросло на 960 тыс. или на 52,2 %. Быстрыми темпами росло число убийств, грабежей, краж, разбойных нападений, особенно стремительно увеличивалось количество преступлений, связанных с наркотиками. По официальной статистике, максимальное число преступлений, зарегистрированных в 1999 г., выросло на 61 % по сравнению с 1990 г.

Люди, совершающие преступления, большей частью умышленно идут на весьма тяжкое нарушение социальных норм. Зачастую им приходится заблаговременно готовиться к преступлению, подбирать соучастников, намечать, а затем и осуществлять меры сокрытия от правосудия. Отсюда следует, что особенностью преступности является наличие определенного контингента лиц, часть которых профессионалы и рецидивисты. За шесть лет (1990—1996) в России число осужденных за умышленное убийство увеличилось на 87,4 %.

* * *

В современном общественно-политическом словаре за короткий срок прочно укрепилось понятие «качество жизни», включающее представление о различных сторонах жизнедеятельности конкретных слоев или групп населения. При этом обычно имеется в виду социально-экономическая, политическая, культурная, экологическая обстановка, в которой существует исследуемая человеческая общность. Условия труда, быта, отдыха, организация сферы обслуживания, здравоохранения, образования — важные элементы качества жизни. Часто в это понятие включают и представления людей о реально ожидаемом и желаемом будущем. Если речь идет о высоком качестве жизни, то подразумеваются все стороны существования людей — от питания и состояния окружа-

юшей среды до наличия политических свобод и возможности современного человека пользоваться всеми достижениями культуры. Жители государства, региона, города или какая-то другая общность людей, характеризующиеся высоким качеством жизни, должны иметь и высокое качество здоровья.

Вопросы для самопроверки

1. Из каких процессов складывается жизнедеятельность населения?
2. Что такое образ жизни?
3. Приведите примеры различных видов образа жизни населения.
4. Как возникло понятие «образ жизни»?
5. Как определяется качество жизни?
6. Какие сферы жизни рассматриваются при выяснении качества жизни?
7. Как соотносятся качество жизни и образ жизни?

ИСТОРИЧЕСКАЯ АНТРОПОЭКОЛОГИЯ

Все живые организмы самым тесным образом связаны с условиями существования. Но жизнедеятельность животных целиком зависит от природных процессов, к которым они длительное время адаптируются, и изменение хода этих процессов неизбежно приводит или к быстрой гибели видов животных или к их перестройке и появлению новых видов. Только люди, сумевшие объединиться для коллективного труда, создав язык как средство общения, научившись изготавливать орудия труда, одежду и жилище, подчинив себе огонь, смогли не только выстоять в борьбе с природой, но и поставить себе на службу многие природные процессы и явления.

В ходе взаимодействия общества с природой человек выступил не только соавтором и сотворцом, но, иногда, и безжалостным победителем, не ведая того, что подобные победы обернутся жестоким поражением.

Происхождение человека. Происхождение человека (антропогенез) — сложный эволюционно-исторический процесс. В. П. Алексеев (1961) писал: «Человек прошел длительный путь развития не только как общественное существо, но и как биологический вид, его появление и эволюция связаны не только с развитием культуры, но и с длительным изменением и совершенствованием биологической организации, создающей предпосылки для любых функциональных проявлений, для деятельности любого уровня и направленности».

В зоологической систематике вид *человек разумный* (*Homo sapiens*) относится к классу млекопитающих, отряду приматов, семейству гоминид (Hominidae). Исследователи предполагают, что местом возникновения семейства гоминид была экваториальная полоса Земли, а рода *Homo* — Восточная Африка. Эволюция гоминид имела неравномерный, «мозаичный» характер.

Принято считать, что собственно гоминидная ветвь эволюции сформировалась не ранее 14—15 и не позднее 6 млн лет назад. Отмечаются основные тенденции гоминизации: прямохождение, увеличение объема мозга, дифференциация его структуры, развитие руки как органа труда, удлинение периода роста и развития, освоение нового способа поведения, т. е. адаптации к трудовой деятельности.

Примерно 5 млн лет назад гоминиды были представлены двуногими человекообразными — австралопитеками, которые довольно широко распространились по Африке, а возможно и за ее пределами. Австралопитеки были в значительной степени хищниками и охотились на различных животных, применяя для этой цели простейшие орудия. Таким образом, характерное для современного человека употребление животной пищи имеет очень древнее происхождение. Австралопитеки существовали в интервале времени от нескольких миллионов до нескольких сотен тысяч лет до нашей эры.

Становление семейства гоминид (включая австралопитеков), согласно мнению большинства антропологов, проходило в целом в условиях изменения климата в сторону его некоторого иссушения, результатом чего было сокращение (почти до полного исчезновения) тропических лесов и распространение степей и саванн на значительных пространствах. У человекообразных обезьян оказались нарушенными самые главные экологические связи. В результате этого в условиях открытых беслесных пространств у них вместо лазания начала вырабатываться новая система передвижения — на двух ногах, т. е. ходьба и бег. Они были вынуждены искать новые виды пищи, добывать их в степях и саваннах. Переход от сбора растительных плодов к охоте на диких животных определил необходимость изготовления каменных орудий.

Исследования антропологов (особенно находки Луиса Лики в Олдовайском ущелье вблизи оз. Танганьика в Восточной Африке) позволяют оценить возраст наиболее древнего предшественника современного человека в 2—2,5 млн лет. Он получил название *человек умелый* (*H. habilis*). Длительное время он сосуществовал с австралопитеком.

Около 1,5 млн лет назад на смену человеку умелому пришел *человек прямоходящий* (*H. erectus*). Примерно 1 млн лет назад *H. erectus* стал единственным представителем гоминид на Земле. 50—35 тыс. лет назад появился *человек разумный* (*H. sapiens*). По мнению многих специалистов, *H. sapiens* разделяется на два подвида — неандерталец (*H. sapiens neanderthalensis*) и современный человек (*H. sapiens sapiens*). По морфологическим чертам строения черепа неандертальцы отличались как от ранних палеоантропов, так и от людей современного типа.

Люди **древнего каменного века (палеолита)**. Период формирования современного человека в геохронологии Земли получил название *антропогена* (или *четвертичного периода*). Его длительность около 2—2,5 млн лет. В четвертичном периоде происходила неоднократная смена потеплений и похолоданий.

Особенно резкие колебания климата были в последние 200—250 тыс. лет, когда человек уже заселил значительную часть планеты. Похолодания в средних широтах Северного полушария

сопровождались большими континентальными оледенениями. Южнее ледников наступало увлажнение климата, возникали крупные пресные и солоноватые водные бассейны. При развитии ледников в связи с большой затратой воды на их образование уровень Мирового океана понижался на 85—120 м и происходило соединение отдельных частей суши, благодаря чему мог проходить обмен фауной (например, на месте Берингова пролива образовался мост между Азией и Северной Америкой). В районах, близких к леднику, развилась тундровая растительность и возникла специфическая холодолюбивая фауна — мамонт, волосатый носорог, овцебык, северный олень, песец, лемминг, полярная куропатка, распространявшиеся иногда до Южной Европы. В степных и лесостепных районах обитали лошадь, сайгак, бизон и др. В удалении от ледников были леса из сосны, ели, пихты, березы, а еще южнее — из дуба, бука, граба, клена.

В суровых экологических условиях успешная борьба людей с крупными и опасными животными, а также конкуренция с родственными приматами способствовали развитию их ума. Одновременно со становлением физического типа человека продолжалось формирование материальной культуры, о чем свидетельствуют прекрасные образцы изобразительного искусства позднего палеолита. Однако в зависимости от природных условий темпы этого процесса были различны.

Результаты исследований палеоантропологов показывают, что более 2 млн лет назад человек начал изготавливать примитивные каменные орудия. Около 200 тыс. лет назад он начал использовать огонь, возникающий от молний и самовозгорания торфа, а около 50 тыс. лет назад люди научились сами получать огонь. За прошедшие двадцать тысячелетий человек стал активно преобразовывать природу. Он заселил все климатические зоны. Уже в конце палеолита истребил в Европе многие виды животных. В неолите люди начали сводить участки леса и засеивать освобожденные площади злаками, а в пустынях создавали поливные плантации и, таким образом, резко меняли ландшафты, животный и растительный мир.

Взаимодействуя с природной средой, человек в процессе хозяйственной деятельности формировал различные хозяйственно-культурные типы. Один из самых ранних хозяйственных типов складывался из охоты на медведя и крупных копытных (лось, дикая лошадь, благородный олень, косуля, тур и др.), рыбной ловли, добычи водоплавающей дичи, сбора насекомых, съедобных моллюсков, растительной пищи (ягод, плодов, семян, желудей, корневещ, лесных и водяных орехов и т. д.).

Группы охотников-собирателей вели полуоседлый образ жизни и на одном месте задерживались на короткое время. Численность таких групп достигала 20—25 человек. Иногда несколько групп собиралось вместе. Каждая группа занимала обширную площадь,

в пределах которой только и можно было вести экстенсивное хозяйство. Размер этой площади зависел от многих причин, но в первую очередь от наличия объектов охоты и съедобных растений. По мнению исследователей, чтобы люди палеолита могли существовать, они должны были добывать пропитание на площади не менее 16 км² на одного человека, включая женщин и детей. Таким образом каждая группа людей каменного века занималась охотой, сбором съедобных растений и насекомых на территории порядка 400 км².

Первобытные племена, имевшие более надежные источники питания, например рыболовство, жили более оседло и создавали временные или сезонные поселения. Они обитали в пещерах или примитивных жилищах, рассчитанных на одну или несколько семей. Каждая семья даже в общем жилище имела свой очаг, который был средоточием семейной жизни, на очаге готовили пищу, он служил источником тепла во время холодов.

Отходы жизнедеятельности первобытных племен быстро утилизировались природой, так как они, во-первых, были невелики по объему и, во-вторых, распределялись по большим территориям из-за кочевого и полукочевого образа жизни охотников. Общее годовое количество нечистот от группы в 20 человек составляет примерно 10 т. При распределении этого количества экскрементов по территории около 400 км² нагрузка на ландшафт близка к нулю. Прочие отходы жизнедеятельности первобытных охотников составляли органические остатки пищи и одежды из шкур, а также осколки, образующиеся при изготовлении каменных орудий. Таким образом, первобытные охотники не привносили в природную среду ничего для нее чужеродного.

Важная сторона жизнедеятельности людей — их питание. По современным нормам калорийность рациона взрослого человека составляет $(2,5 - 3,0) \cdot 10^3$ ккал (или $(10,5 - 12,5) \cdot 10^3$ кДж) в сутки. Нет оснований считать, что первобытный человек нуждался в большем или меньшем количестве энергетических единиц. Отклонения от средней величины калорийности всегда связаны с характером выполняемой работы и климатическими условиями. Ощутимая разница между питанием в далеком прошлом и в настоящее время заключается в наборе пищевых продуктов, используемых в рационе. Существует мнение, что первобытные охотники употребляли большое количество мяса. По некоторым оценкам, один человек эпохи палеолита съедал в сутки около 600 г мяса, что составляет около 220 кг в год. Канадский писатель Фарли Моуэт, изучавший в 50—60-е годы XX в. быт эскимосских охотников за оленями-карибу, пишет, что при удачной охоте они съедают в сутки около 2 кг мяса.

Первобытные общества охотников, рыболовов и собирателей соответствовали природной среде, в которой они жили, т. е. явля-

лись частью экосистемы. Присваивающая экономика ограничивала рост численности групп охотников-собирателей. Известный антрополог Ле Гро Кларк писал: «Имеется достаточно данных, свидетельствующих о том, что за долгие годы существования первобытно-общинного строя люди приобрели смутное, но в основных чертах правильное представление о связи между занимаемой территорией, обычным прожиточным минимумом и численностью популяции. Они не могли, конечно, предвидеть время наступления засухи или наводнения, но всегда по возможности принимали в расчет неизбежность «голодного сезона». Они стремились ограничить рост численности либо такими грубыми, но эффективными мерами, как аборт, детоубийство или пожизненное вдовство, либо посредством различных табу, запрещавших половые сношения в определенное время года. Стихийные бедствия, вредители и болезни брали у людей свою дань, но в целом узаконенное детоубийство, аборты и табу всегда давали древнему человеку способ регулировать рост популяции».

Главное экологическое различие между людьми и животными состояло в изготовлении орудий труда и использовании огня. Можно считать, что для существования одного человека в среднем палеолите требовалось энергии около $2,1 \cdot 10^4$ кДж/сут. Эта норма складывалась из $1,3 \cdot 10^4$ кДж/сут, получаемых с питанием, а $0,8 \cdot 10^4$ кДж давал очаг, на котором готовилась пища и обогревалось жилище.

В нижнем палеолите, до того как человек начал использовать огонь и численность всего населения Земли не превышала 10—20 тыс. жителей, годовое потребление энергии находилось в пределах $(4,6—8,8) \cdot 10^{10}$ кДж.

В начале среднего палеолита численность жителей планеты достигла 200—300 тыс. человек и суммарное количество потребляемой ими энергии составило $(1,6—2,3) \cdot 10^{12}$ кДж/год. В верхнем палеолите, когда на планете проживало около 1 млн человек, количество потребляемой энергии увеличилось до $9,2 \cdot 10^{12}$ кДж/год. Следовательно, уже в верхнем палеолите использование огня в хозяйственных целях и рост населения Земли привели к увеличению энергопотребления, по сравнению с начальным этапом становления человечества, в 100 раз.

Уже на раннем этапе существования человечества локальные нарушения природных комплексов могли быть достаточно заметными. Так, использование огня приводило к лесным и степным пожарам. Интересные примеры целенаправленного использования огня в хозяйственных целях описаны у аборигенов Австралии и Тасмании. К началу европейской колонизации тасманийцы находились на стадии позднего палеолита. Тасманийцы и австралийцы сознательно выжигали на охотничьих угодьях старую траву, обеспечивая для кенгуру, на которых они охотились, пастбища со

свежей травой. При этом они старались сохранять группы деревьев или небольшие рощицы, которые могли служить для животных убежищем. Это привлекало сюда стада кенгуру и способствовало увеличению их поголовья. Таким способом охотники заботились о поддержании на оптимальном уровне главного источника мясной пищи. Однако вследствие активного и систематического воздействия людей на местный природный комплекс экологическое равновесие нарушалось.

Первый экологический кризис. Экономической основой культуры верхнего палеолита была охота на крупных животных, в которой использовались орудия, позволяющие добывать даже таких крупных животных, как мамонт и шерстистый носорог. Длительность культуры верхнего палеолита составляла около 25—30 тыс. лет.

В эту эпоху исчезли многие крупные животные, населявшие умеренные широты Северного полушария. Так, в Европе вымерли многие ранее широко распространенные крупные травоядные животные: мамонт, шерстистый носорог, степная форма зубра, гигантский олень, а также некоторые крупные хищники — пещерный лев, пещерный медведь и др. При этом произошли существенные изменения в распространении ряда сохранившихся видов животных. Так, например, в Западной и Центральной Европе исчезли обитавшие там огромные стада северных оленей. Сходные изменения в животном мире произошли в это время в Азии и Северной Америке, возможно, и на других континентах.

Около 30—40 тыс. лет назад в Европе появился современный человек, который сменил ранее существовавших там неандертальцев и на основе более совершенной техники обработки каменных и костяных орудий создал эффективную систему массовой охоты на крупных травоядных животных. Произошло значительное увеличение численности населения Европы, заметно повысился уровень материальной культуры.

М. И. Будыко (1977) подчеркивает, что конец палеолита характеризовался резким переломом в ранней истории человечества. По-видимому, этот перелом был связан с прекращением массовой охоты на крупных травоядных животных, численность которых значительно снизилась. Однако интенсивная охота продолжалась и процесс уничтожения крупных травоядных все ускорялся и последняя его фаза протекала особенно быстро. Охотничьи племена попали в трудное положение, поскольку у них не оказалось достаточного времени для постепенного перехода к другим способам добывания пищи.

Расчеты, произведенные М. И. Будыко, показывают, что численность мамонтов после начала охоты на них сравнительно мало менялась в течение от 10 до 25 тыс. лет. Затем их численность начала быстро убывать, и через несколько столетий после окончания

периода стабильной численности они полностью вымерли. В связи с этим можно думать, что переход к мезолиту (среднему каменному веку) имел болезненный характер для первобытного общества и сопровождался временным сокращением численности населения.

Следовательно, окончание культуры палеолита в Европе было в известной мере результатом неразрешимого противоречия между массовой охотой на крупных животных, обеспечившей временное изобилие пищи и сделавшей возможным увеличение численности населения, и ограниченностью природных ресурсов для этой охоты.

В Северной и Южной Америке человек появился сравнительно поздно. Существует мнение, что первая небольшая группа людей пересекла покрытый льдами Берингов пролив и проникла в северо-западные районы Северной Америки, где нашла страну с громадными стадами непуганых животных. Маленькая группа первых жителей Америки могла обеспечить себя неограниченным количеством продуктов питания. Численность этой группы быстро увеличивалась, и люди смогли заселить всю Америку. Они уничтожили на пути своего расселения большинство крупных животных (мамонт, мастодонт, мегатерий, лошадь, верблюд и др.). Многие исследователи считают, что именно так произошел первый экологический кризис, который поставил под угрозу само существование человеческого общества.

Неолитическая революция. Общая численность населения Земли в мезолите (промежуток времени между палеолитом и неолитом, примерно 10 тыс. лет назад) была около 3,5 млн человек, а к началу неолита (нового каменного века) достигла 10 млн человек.

Важной ступенью в развитии человеческого общества стал переход от охоты и собирательства к земледелию и несколько позже — к животноводству. Его часто называют *неолитической революцией*, которая принципиально изменила условия существования человека на Земле. Отличительные черты жизни неолитического человека — тесный контакт с обрабатываемой территорией, увеличение плотности населения, овладение гончарным ремеслом, высокие достижения в технике шлифования камня. Тогда же начал использоваться плуг. Для судьбы планеты это имело огромное последствие. В. И. Вернадский писал: «В течение последнего десятка-двух тысяч лет геохимическое воздействие человечества, захватившего посредством земледелия зеленое живое вещество, стало необыкновенно интенсивным и разнообразным».

Первые оседлые общества располагались в четырех основных регионах: на Ближнем Востоке в междуречье Тигра и Евфрата, в долине Нила, в долине Инда, на северных равнинах Китая по долинам рек Хуанхэ и Янцзы. Поселения возникали по берегам рек или возле них в поясе примерно одинакового климата, между 24-м и 38-м градусами северной широты. Появление и длительное

существование населенных центров обусловлено плодородием окружающих земель, на которых производилось достаточное количество продовольствия. Постепенно земледельцы расселяются за пределы первоначально освоенной ими территории.

Земледелие начало развиваться в пределах так называемого плодородного полумесяца, протянувшегося дугой между восточным побережьем Средиземного моря, северной частью Красного моря и западной оконечностью Персидского залива. Дикие предшественники пшеницы, ячменя, чечевицы и гороха всегда произрастали на этой территории. Козы, кабаны, овцы и крупный рогатый скот также были ее обитателями. Первоначально земледелие носило экстенсивный характер: оно мало чем отличалось от собирательства и, как в эпоху мезолита, сочеталось с охотой. Вероятно, местные племена долгие века кормились охотой и собирательством и лишь затем стали культивировать растения и одомашнивать животных.

По мере истощения пашни на одних участках древние земледельцы переходили на другие, поэтому их поселения существовали на одном месте 2—3 года, а потом переносились в другую часть общинных земельных владений. Формирование древнейших хозяйственно-культурных типов было тесно связано с экологией, в частности с возможностями выбора дикорастущих растений для культурного возделывания и с хранением запасов.

Важные сдвиги в совершенствовании земледелия были обусловлены развитием орошаемого земледелия, которое появилось около 6 тыс. лет назад в Египте и Месопотамии, а также с одомашниванием животных около 3 тыс. лет назад. Еще мезолитический охотник приручил собаку и использовал ее во время охоты. Много позже был одомашнен крупный рогатый скот, верблюды, овцы, козы и свиньи.

В большинстве районов земледелие было более надежным источником питания, чем охота и собирательство. В связи с этим началось постепенное увеличение численности населения, которое стало жить более крупными сообществами, в десять и более раз превосходившими группы кочевых охотников. Плотность населения в различных регионах зависела от типа хозяйства. Так, при подсечно-огневом земледелии из-за необходимости каждые несколько лет оставлять истощенные поля и переходить на другие участки плотность населения не могла быть высокой.

В засушливых районах с орошаемым земледелием, где применялись удобрения в виде экскрементов людей и животных, а также на землях, где ежегодные паводки оставляли плодородный ил (долины рек Нила, Ганга, Тигра, Евфрата и пр.), общины были весьма многочисленны. Так, в начале VII тыс. до н. э. был сооружен город Иерихон, окруженный стенами и башнями, в котором насчитывалось до 3 тыс. жителей.

В Южной Туркмении, на территории Джейтунской культуры, в VI тыс. до н. э. сразу после завершения неолитической революции проживало около 3 тыс. человек. В IV тысячелетии на той же территории обитало 12—14 тыс. человек. В раннеземледельческих неолитических поселениях число жителей колебалось от 50 до 500 человек. В плодородных районах плотность населения достигала 230—350 человек на 1 км², а в рисоводческих районах она составляла до 500 человек на 1 км².

При переходе от присваивающей экономики к производящей началось интенсивное развитие ремесел, что соответствовало новым потребностям людей. Для постоянной или достаточно длинной оседлой жизни требовались надежные жилища и инструменты для их строительства. Сельскохозяйственные орудия позволяли лучше обрабатывать землю. Земледельческая культура была невысита без запасов собираемых продуктов и их особой термической обработки, что способствовало появлению керамики. У людей возникла необходимость в одежде из растительных волокон (вместо меховой одежды охотников), поэтому в неолите появился прообраз ткацкого станка, а также приспособления для изготовления различных предметов, свободное время между периодами полевых работ в земледельческих поселениях. Повышенная плотность населения способствовала обмену навыками в освоении различных ремесел.

Пищевой рацион неолитического земледельца состоял на 80 или даже 90 % из растительных продуктов и в значительной мере зависел от культурно-хозяйственного типа региона. Иногда центры возникновения земледелия даже именуются по тем культурам, которые первоначально возделывало население — пшеничный, маисовый, просяной, рисовый, клубнеплодный.

Древнейшим земледельческим хозяйственным типом считается тип ручных (мотыжных) земледельцев, ведущих хозяйство в тропиках и отчасти в субтропиках Азии, Африки и Америки, где возделываются следующие культуры: ямс, таро, маниок, батат, картофель, частично суходольный рис, кокосовые, саговые и другие виды пальм, бананы, сахарный тростник. Для мотыжных земледельцев степей и сухих предгорий типичны культуры: пшеница, кукуруза, просо и бахчевые. Для лесной зоны характерно подсечно-огневое земледелие с возделыванием ячменя, овса и ржи. В Центральной Азии и в горных районах Кавказа, Европы и Америки жители выращивали устойчивые к засухам сорта овса и ячменя, гречиху, коноплю, сурепку и места рис.

До открытия Колумбом Америки (1492) она была весьма плотно заселена: в Северной Америке проживало около 4 млн человек, в Мексике и Центральной Америке — 20 млн, в Южной Америке — 24 млн (²/₃ из них — в Андах). У индейцев существовало интенсивное и эффективное сельское хозяйство, развитая сеть

дорог, города. На засушливом юго-западе Северной Америки для орошения использовались ирригационные сооружения типа плотин и террас. Для расчистки земель под сельскохозяйственные угодья выжигались леса, что и привело к возникновению безлесных прерий на территории современных штатов Иллинойс и Индиана. Таким образом, ландшафты доколумбовой Америки были в значительной степени изменены и трансформированы человеком. Специальные исследования показали, что в Мексике выращивание маиса началось около 4250 лет назад.

Наиболее интенсивное воздействие на природную среду в Мексике прослеживалось в интервале 1200—2500 лет назад. Вторжение испанских завоевателей не оказало серьезного воздействия на естественные ландшафты, но весьма пагубно отразилось на населении. За первые 100 лет испанского господства из-за неизвестных индейцам болезней и эпидемий аборигенное население сократилось в Мексике в 23 раза и в Андах — в 15 раз. В результате этой демографической катастрофы частично восстановилась растительность на прежде освоенных территориях.

Однако вместе с завоевателями пришли не только эпидемии, но и новые технологические приемы обработки земли. Были введены новые породы скота, в результате миграций происходило постепенное увеличение населения колоний. Все это стало причиной начала нового этапа активного воздействия человека на природу, гораздо более разрушительного, чем все предыдущие. В Мексике изменилась сама стратегия использования земель — значительно увеличилось количество скота, появился плуг, началось выращивание сахарного тростника.

В доземледельческую эпоху в пределах населенной человеком части Земли (ойкумены) численность охотничьих общин и продолжительность жизни людей регулировались в основном количеством продуктов питания, а с развитием земледелия главным регулирующим фактором стали болезни. Земледелие и животноводство резко изменили хозяйственно-бытовой уклад жизни людей и весьма ощутимо повлияли на окружающую природу, что, в свою очередь, отразилось на характере заболеваемости древних земледельцев и пастухов.

Существенный фактор, который отрицательно сказался на состоянии здоровья людей, — повышение плотности населения. Концентрация значительных групп людей на ограниченных площадях способствовала ухудшению санитарного состояния и распространению многих инфекционных заболеваний.

Экологические последствия деятельности неолитических земледельцев весьма разнообразны. Появившееся подсечно-огневое земледелие использовало огонь не только для освоения новых территорий, но и как способ получения необходимых минеральных солей для будущего урожая. Сжигаемые деревья и кустарники

давали золу — минеральное удобрение, которое на несколько лет гарантировало сбор высоких урожаев зерновых культур. Часто при подсечно-огневом земледелии возникали обширные пожары, в результате которых выгорали большие территории леса, гибло много животных. Происходило резкое изменение ландшафтов. Выжигание прошлогодней растительности на луговых и степных участках для увеличения запасов зеленых кормов также было причиной сильных пожаров. При распашке земель разрушались привычные местообитания животных: одни виды исчезали, а другие, наоборот, концентрировались вокруг участков с культурными посевами, где для них было много корма.

Изменение природных комплексов происходило в значительной мере под воздействием сельскохозяйственных животных. Во-первых, являясь конкурентами диких копытных, они вытесняли их с пастбищ. Во-вторых, большие стада крупного и мелкого рогатого скота, пасущиеся на ограниченных охраняемых участках близ поселений, уничтожали травяной покров. В результате на месте пастбищ нередко оставались только сыпучие пески. Мелкий рогатый скот, объедая молодые древесные растения, оказался причиной исчезновения лесов в некоторых районах мира.

Истощение почв при выращивании сельскохозяйственных культур, уничтожение естественного растительного покрова при выпасе животных, при заготовке древесины, добыча глины для гончарного производства, рытье ирригационных каналов, которые потом забрасывались, — все это стало причиной эрозии почв. Природные комплексы, отличавшиеся ранее богатством растительности и обилием животных, превращались постепенно в «дурные земли».

С самого начала развития земледелия в засушливых районах оно сопровождалось искусственным орошением. Неолитические земледельцы уже умели строить довольно сложные ирригационные сооружения. Обводнение засушливых территорий сопровождалось засолением почв, подъемом грунтовых вод и, как следствие этого, исчезновением плодородных участков земли.

За время неолита (ок. VIII—III тыс. до н. э.) численность человечества выросла с 10 млн до 50 млн человек или примерно на 40 % за каждое тысячелетие. Казалось бы, численность жителей Земли была столь мала, что отрицательные последствия их хозяйственной деятельности не могли сколько-нибудь серьезно отразиться на лике планеты. Но это совсем не так. Во-первых, плотность населения уже тогда достигала в некоторых районах 500 чел. на 1 км² и их воздействие на окружающую природу было весьма ощутимо; во-вторых, оно продолжалось достаточно долго.

В неолите один человек в течение суток потреблял $4,6 \cdot 10^4$ кДж энергии. Энергопотребление всего населения Земли в конце неолита составляло $2,5 \cdot 10^{12}$ кДж/сут или $9 \cdot 10^{14}$ кДж/год.

Человек и аграрная культура. Земледелие и скотоводство — основа материального производства в эпоху аграрной культуры. Сельское хозяйство зародилось примерно за 8 тыс. лет до нашей эры, а настоящее промышленное производство началось приблизительно после 1750 г. нашей эры. Важный этап истории человечества — период формирования и развития древних империй. Он продолжался примерно с 3500 г. до н. э. по 600 г. до н. э. Непосредственно за ним следует период античных государств (600 г. до н. э. — 500 г. н. э.). Численность населения на заре аграрной культуры по сравнению с неолитом возросла в несколько раз.

С середины IV тыс. до н. э. на Ближнем Востоке и в Египте города и сельские поселения стали объединяться и формировать государства, которые превратились со временем в мощные рабовладельческие империи. Около 3500 г. до н. э. при слиянии рек Тигр и Евфрат в Нижней Месопотамии возникла шумерская цивилизация, которой человечество обязано возникновением письменности, изобретением колеса и гончарного круга, навыками выплавки золота и меди. В Шумере образовались города-государства Эре-ду, Ур и Урук. Шумер был завоеван Аккадом около 2000 г. до н. э. Позже в Месопотамии возникло Вавилонское царство.

При раскопках Вавилона и Ниневии — крупнейших городов древности — обнаружены следы коммунального благоустройства: остатки мостовых, водопровода и канализации из глиняных труб. Наряду с общими законами существовали некоторые санитарные правила, например, об удалении из городов заразных больных, в первую очередь заболевших проказой.

Примерно в этот же период в Центральной Америке начинает складываться цивилизация майя, основой для которой послужило оседлое земледелие.

Около 3118 г. до н. э. земледельческие общины, расположенные по берегам Нила, были объединены в единое мощное государство. Возникла великая цивилизация Древнего Египта. В Египте процветали математика, астрономия, искусство, архитектура. Большие успехи были достигнуты в медицине. В папирусах даны описания кишечных болезней, заболеваний дыхательных путей, кровотечений, кожных болезней, слоновости (элефантиаза), заболеваний глаз. В папирусе Аменофиса I содержится первое упоминание о натуральной оспе, имеются некоторые данные и относительно проказы. Проказа упоминается в папирусе, относящемся к царствованию Низарха V (2400 г. до н. э.).

В рабовладельческих государствах Древнего Востока были разработаны гигиенические советы для женщин в период беременности и родов, при трудных родах применялись приемы родовспоможения.

В эпоху аграрной культуры колебания в численности людей тесно связаны с изменением количества пищи. На всем протяжении

истории земледельческих обществ наблюдались внезапные резкие пики смертности — до 150—300 и даже 500 на 1000 человек. Иногда они совпадали с войнами, но чаще были результатом эпидемий и голода, уносивших жизни большей части населения. Обычные запасы продовольствия зависели от природных условий, которые позволяли выращивать те или иные пищевые культуры.

О характере питания людей в одном из древнейших городов мира — Вавилоне — в благополучный для него период можно судить на основании исследования немецкого историка, специалиста по Древнему Востоку Э. Кленгель-Брандт. Она пишет, что вавилоняне предпочитали пищу растительного происхождения: лук, огурцы, тыквы и дыни. Еду готовили из чечевицы, пшена, ячменя. Главным продуктом питания был хлеб, который пекли сами, ибо его предпочитали есть свежим. Из фруктов употребляли местные финики и гранаты, а также привозившиеся из более прохладной Ассирии яблоки, груши и виноград. Мясная пища была дорога и реже попадала на стол; в первую очередь, это была домашняя птица: куры, голуби, утки и гуси. Овец и коз, а тем более коров забивали редко, их берегли для больших праздников. Мясо заменяла рыба, в изобилии водившаяся в реках и больших каналах Вавилона. Весьма любимыми были молочные продукты, особенно сыр и простокваша.

Энергопотребление на душу населения в древнем мире мало чем отличалось от эпохи неолита, увеличившись с $4,6 \cdot 10^4$ до $5,0 \cdot 10^4$ кДж/сут. Казалось бы, что такой небольшой прирост энергопотребления не в состоянии значительно изменить общественное производство и обеспечить энергетический базис для роста численности населения. Известно, что рабовладельческое общество прибегло к превращению в массовый источник энергии рабов. Наряду с домашними животными, они стали основными поставщиками мускульной энергии.

Рабовладельческий строй в историко-эволюционном плане носил прогрессивный характер, поскольку способствовал заметному прорыву человечества к интеллектуальным высотам. В каждом государстве он высвободил значительную группу людей, которые смогли спокойно заниматься творческим трудом. Были созданы великие произведения архитектуры, скульптуры, написаны книги и философские трактаты, сделаны многие технические изобретения.

Начальный период античности при численности населения в 50 млн человек дает суммарную величину потребления энергии на Земле порядка $9,1 \cdot 10^{14}$ кДж/год. Дальнейшие расчеты значительно затрудняются тем обстоятельством, что 3,5 тыс. лет до н. э. многие сообщества людей продолжали жить общинно-родовым строем с энергопотреблением на уровне позднего палеолита. Крайне низок был уровень потребления энергии и у рабов, составлявших

значительную прослойку античного общества. Можно считать, что в конце античной эпохи все население Земли в год потребляло энергии $4,1 \cdot 10^{15}$ кДж.

Удельная плотность энергопотребления на отдельных участках росла, так как расцвет ремесел в античное время приводил к концентрации примитивного производства (например, отливка и обработка бронзовых изделий) в пределах сравнительно небольших по площади городов. Можно предположить, что на отдельных участках в этот период удельное энергопотребление в год достигало $2,1 \cdot 10^{10}$ кДж/км².

В античный период в облике планеты произошли заметные изменения, особенно в Средиземноморье, на его европейском, азиатском и северо-африканском побережьях. Для строительства кораблей, храмов и дворцов были вырублены леса ливанского кедра, началась активная эрозия почв на склонах Балканских гор, что усугублялось выпасом больших стад коз и овец. Активно разрабатывались месторождения меди, приводившее к изменению ландшафтов вокруг выработок; под влиянием хозяйственной деятельности изменялась местность вблизи городов.

Человечество в условиях феодализма. Последним этапом эпохи аграрной культуры был феодализм. Культурная эволюция человечества в демографическом отношении представляла собой единое, мощное, волнообразное движение с чередованием периодов демографического застоя и подъема. Вероятно, со II в. до н. э. до начала X в. н. э. не было постоянного прироста производства продуктов питания из-за нестабильности политической обстановки, непрекращавшихся войн, мародерства и грабежей.

Для растущего городского населения и регулярных армий требовалось все больше продовольствия. В IX в. население Земли (около 200 млн человек) жило в условиях застоя, разобщенности, постоянных войн, эпидемий и частых неурожаев. Период с X до середины XIII в. отмечен мощным демографическим подъемом — численность человечества почти удвоилась. В конце XIII в. активность человека как биологического вида резко снизилась. Причину этой демографической паузы принято связывать с распространением чумы, но разгар эпидемий пришелся на 1345—1351 гг., поэтому данное падение численности населения не может ограничиться лишь этим объяснением.

В условиях аграрной культуры рост населения в каждый отдельный период опережает рост продуктивности сельского хозяйства. Кратковременный подъем производства может быть достигнут за счет чрезмерной эксплуатации сельскохозяйственных ресурсов. Но стабильный рост населения сверх уровня, обеспечиваемого продуктами питания, ставит под угрозу все социальное развитие. Недостаточное питание на протяжении нескольких поколений ведет к катастрофическим последствиям: увеличивается

к научно-техническому прогрессу. Уже с конца XVIII в. стремительно растет число прядильных станков, паровых машин, фабрик и угольных шахт. Изменения в процессе индустриализации связаны с новыми видами используемой в производстве энергии, что увеличивало рост производительности труда. Однако в остальных странах производство все еще приводилось в движение энергией людей, быков и лошадей.

В XIX столетии ускорились начавшиеся еще в XVII—XVIII вв. изменения в сфере личной гигиены. Еще в начале XVIII в. привычки не есть руками, ежедневно умываться, менять белье, носить чистую одежду и другие гигиенические навыки постепенно распространялись среди богатой части населения Европы, но только в XIX в. они стали прочно входить в быт народа. Этому способствовали, с одной стороны, преодоление замкнутости сельской жизни, с другой — серийное производство более рациональной и гигиеничной одежды, дешевых товаров массового потребления (белья, посуды), доступных средств гигиены (мыла), медикаментов и т. п.

Стремительный рост крупных городов без соблюдения людьми гигиенических норм и правил мог превратить их дома в опаснейшие очаги эпидемий. Однако новые экономические и технические возможности позволили в значительной степени нейтрализовать эту опасность. Развитие промышленности и накопление капитала способствовало созданию более благоустроенных жилищ, развитию санитарной техники и оздоровлению населенных мест. Уже в начале XIX в. стали осуществляться первые мероприятия по улучшению систем водоснабжения, канализации и очистке населенных мест. В результате резко сократилась смертность от натуральной оспы, чумы, брюшного тифа, дизентерии и др. Большое значение имели новые методы обеззараживания питьевой воды, стерилизации пищевых продуктов, а также отопления и освещения жилищ и производственных помещений. Происходило постепенное изменение условий труда и обеспечение безопасности на производстве.

В XIX в. в промышленно развитых странах стали осуществлять мероприятия, направленные на улучшение тяжелых условий труда и быта рабочих. Под влиянием прогрессивных ученых и общественных деятелей парламенты и муниципалитеты принимали санитарные акты, законы и постановления, обязывающие предпринимателей нести расходы по улучшению условий труда на фабриках; домовладельцев в городах — по совершенствованию водопровода, канализации, удалению бытовых отходов. Были приняты законы, ограничивающие труд детей, подростков и женщин и предписывающие соблюдение санитарных норм на фабриках. В 30-х годах XIX в. в Англии была создана комиссия по изучению холеры. С 1840 г. под руководством врачей представители англий-

ского парламента проводили обследование санитарного состояния городов и их рабочих кварталов, после чего был принят ряд мер по санитарному благоустройству городов. В 1848 г. в Англии принят закон о ликвидации антисанитарии и предупреждении заболеваний.

Выдающиеся открытия в области бактериологии, иммунологии, лечения и профилактики инфекционных заболеваний позволили эффективно лечить и предупреждать эпидемии, которые раньше уносили многие тысячи жизней. В результате социально-экономических и медико-санитарных изменений в странах, первыми вступивших в эпоху индустриализации, повысился уровень здоровья людей и продолжительность их жизни. Численность населения Земли за сто лет (с 1800 г.) выросла с 906 млн человек до 1,6 млрд человек. Продолжительность жизни населения увеличилась на 15—20 лет.

Суммарное энергопотребление человечества в разгар промышленной революции (1850) составило $(2,0—2,1) \cdot 10^{16}$ кДж/год. В странах с преобладанием сельского хозяйства энергопотребление было значительно ниже, чем в странах, вступивших в индустриальную эпоху. В аграрных районах мира энергопотребление находилось на уровне ранних этапов развития человечества.

Промышленная революция имела двойственный характер: она способствовала научно-техническому прогрессу и одновременно оказывала отрицательное воздействие на окружающую среду. Увеличилось энергопотребление, однако были вырублены лесные массивы вокруг промышленных центров Англии, Франции, Швеции, России. Гибли сельскохозяйственные угодья в результате разработок угля и добычи нефти. В городах и особенно в их промышленных предместьях началось интенсивное загрязнение воздуха.

Строительство железных дорог способствовало массовому проникновению людей в ранее слабо освоенные районы. В середине XIX в. построена железная дорога, которая пересекала Соединенные Штаты Америки от Атлантики до Тихого океана. Эта дорога позволила переселенцам, враждовавшим с местными индейскими племенами, уничтожить огромные стада бизонов, которые паслись в американских прериях. Бизоны были основным объектом охоты индейцев. Уничтожение бизонов заставило племена уйти со своих исконных земель.

Экологические проблемы первой половины XX века. К началу XX в. общая численность населения планеты превысила 1,6 млрд человек, а в 1964 г. население Земли удвоилось. Таким образом, для удвоения численности понадобилось шестьдесят четыре года. В 1976 г. на Земле насчитывалось уже 4 млрд человек. На пороге 2000 г. мировое население составляло 6 млрд человек при ежегодном приросте 90—100 млн человек.

С начала XX в. стали широко использоваться двигатели внутреннего сгорания, в быт и производство вошло электричество. Но все эти достижения цивилизации оставались привилегией развитых стран. Остальное население Земли для приготовления пищи и отопления жилищ, как и в каменном веке, использовало дрова, хворост, кизяк и пр.

В XX столетии бурными темпами развернулась урбанизация. Земля из планеты сельских жителей стала превращаться в планету горожан. В 1800 г. городское население мира составляло около 3 %, в 1850 г. — 6,4 %; в 1900 г. — 19,6 %. В 1990 г. горожан было уже 43 %, в развитых странах их доля была равна 72 %. При этом во всем мире и в каждой стране сложились две субкультуры — городская индустриальная и сельская аграрная. Различия этих субкультур имеют множество проявлений: неодинаковые нормы поведения, разные пищевые традиции, иногда иные моральные ценности, различный образ жизни.

Характеризуя историю урбанизации, английский исследователь Л. Мамфорд отмечал, что в 1930 г. городское население земного шара насчитывало 416 млн человек, или около 20 % его общей численности, остальные 80 % все еще жили в условиях, близких к условиям экономики неолита.

Сельские жители в промышленно развитых странах по потреблению энергии в первой половине XX в. мало чем отличались от сельских жителей других районов планеты. Поэтому соотношение «энергообеспеченных» групп населения и «энергодифицитных» можно принять как 1:44.

Суммарное количество потребляемой большей частью населения энергии составляло $2,9 \cdot 10^{16}$ кДж/год. Население городов в развитых странах в этот период потребляло $5,1 \cdot 10^{15}$ кДж/год. Таким образом, общее энергопотребление на Земле в начале XX в. приближалось к $3,4 \cdot 10^{16}$ кДж/год. При этом разница в потреблении энергии на душу населения в различных странах стала стремительно увеличиваться.

Экологические проблемы второй половины XX века. Этот период характеризуется не только бурным ростом населения, но и двумя мировыми войнами, масштабы которых не с чем сравнить в истории человечества. Мощнейшая военная техника вызвала гибель миллионов людей, подтвердив возможность уничтожения всего населения Земли или большей его части с помощью средств, созданных человеком. Последние аккорды второй мировой войны (1939—1945) — атомные бомбардировки в августе 1945 г. японских городов Хиросима и Нагасаки — были особенно трагичны. Они потрясли весь мир грандиозностью средств массового уничтожения, что в определенной мере ускорило разработку современной промышленной технологии. Именно после второй мировой войны началось активное движение за охрану окружающей среды.

Тревога за судьбу человечества особенно возросла после аварий на АЭС и предприятиях атомной (Кыштым — 1957; Три-Майл-Айленд — 1979; Чернобыль — 1986) и химической (Севезо — 1976, Бхопал — 1984) промышленности.

В экономически развитых странах количество энергии, вырабатываемой на душу населения, постоянно растет. С середины XIX в. потребление энергии на Земле возросло в 20 раз, а за счет ископаемого топлива — в 100 раз. В результате содержание в атмосфере двуокси углерода увеличилось на 30 %, метана — на 100 %. Если же обеспечить все население планеты энергией на уровне потребления ее в индустриальных странах в 1990 г., то ее производство должно было бы утроиться. Подобный рост в огромной степени обострил бы такие проблемы, как глобальное потепление климата, загрязнение атмосферы в городах и в сельской местности. По некоторым оценкам, безопасный предел производства энергии составляет 0,1 % от мощности падающей на земную поверхность солнечной энергии, т.е. около 100 млрд кВт. Если сравнить эту величину с прогнозируемыми потребностями земной цивилизации в энергии, становится ясно, что традиционная энергетика не сможет обеспечить человечество необходимым количеством энергии без риска вызвать экологическую катастрофу.

При этом необходимо учитывать, что общее количество энергии, затрачиваемое на получение энергии, которую использует человек, гораздо выше ее конечной величины. Поэтому между величиной потребляемой энергии (уголь, нефть, газ, ядерное топливо) и количеством производимой энергии (в первую очередь электроэнергии) для потребителя есть существенная разница.

В 1979 г. весь мир потреблял энергии $2,75 \cdot 10^{17}$ кДж/год, к 1995 г. энергопотребление в мире достигло $4,1 \cdot 10^{17}$ кДж/год. При этом в 1979 г. на долю США приходилось 29 % всей потребляемой в мире энергии, в 1995 г. этот показатель сократился до 23 %.

В США с 1950 г. по 1995 г. потребление энергии на одного человека увеличилось в 1,64 раза — с $6,0 \cdot 10^5$ кДж/сут до $9,92 \cdot 10^5$. В 1950 г. все население США расходовало энергии $3,36 \cdot 10^{16}$ кДж/год, к 1995 г. величина энергопотребления составила $9,52 \cdot 10^{16}$ кДж/год.

Дальнейшие оценки весьма затруднены из-за огромных различий в количествах используемой энергии. Интересно сравнить, во сколько раз потребление энергии на одного человека в 1979 г. в ряде стран было меньше, чем в США:

Все страны мира (в среднем)	5,6
Развивающиеся страны Африки	59,5
Китай	15,5
Страны Южной Америки и Мексика	10,1
Страны Западной Европы	2,7
Океания	2,5
Восточная Европа и СССР	2,0

Итак, в 1979 г. в развивающихся странах Африки на душу населения вырабатывалось всех видов энергии в 59,5 раза меньше, чем в Северной Америке (США и Канада), в Китае в — 15,5 раза.

Мировой энергетический кризис и тревога за экономическое благополучие привели к тому, что во всех развитых странах были развернуты программы энергосбережения. До недавнего времени считалось, что между экономическим ростом и развитием энергетики существует жесткая связь: чем выше экономический рост, тем больше выработка энергии. Мировой опыт опроверг подобные взгляды. Так, в странах с передовой экономикой при росте валового национального продукта на 13 % потребление энергии в 1985 г. оказалось на 6 % ниже, чем в 1979 г. В этой связи появились прогнозы о нулевом приросте мирового энергопотребления в обозримом будущем. По более реалистичным оценкам, мировое энергопотребление в 2020 г. составит $5,3 \cdot 10^{17}$ кДж.

На международном уровне страны третьего мира проводят в области экологии политику, существенно отличающуюся от политики экономически развитых стран, где правительства и общественность настаивают на уменьшении эксплуатации природных ресурсов, прекращении вырубке лесов, экономии электроэнергии и т. д., а развивающиеся страны рассчитывают вырваться из нищеты за счет усиленной эксплуатации своих природных богатств. Эти противоречия объясняются объективным положением в мире, которое можно проиллюстрировать таким примером. США, население которых составляет 4,8 % всего населения Земли, потребляет 25 % мирового количества энергии, а Индия с 16 % всего населения планеты — только 1,5 %. В 1989 г. 249 млн американцев только на кондиционирование воздуха использовали энергии больше, чем 1,1 млрд китайцев на все нужды. Понятно, что развивающиеся страны стремятся достичь уровня передовых стран, а для этого необходима большая энерговооруженность.

Эта проблема имеет еще один аспект, который можно обозначить как экологический колониализм. Выражается он в том, что страны с мощной индустрией размещают экологически вредные производства в слаборазвитых странах.

Вторая половина XX в. кардинальным образом изменила условия жизни населения развитых стран и частично стран развивающихся. Так, за счет успехов медицины были полностью или частично ликвидированы многие наиболее опасные инфекционные болезни. Появились способы успешного лечения онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний. В большинстве стран мира удалось существенно снизить детскую смертность. Увеличилась средняя продолжительность жизни.

Период после второй мировой войны для многих стал временем осознания единства человечества, хрупкости природы нашей планеты, необходимости взаимопомощи людей. Развитие авиации

показало, что практически все страны являются соседями. Понимание этого факта во многом повлияло на политику и международные отношения.

В середине XX в. благодаря деятельности выдающихся архитекторов, дизайнеров, гигиенистов, инженеров изменился облик городов и жилищ, построенных по новым проектам. Массовая автомобилизация жизни позволила многим людям покинуть загрязненные большие города и поселиться в экологически чистых пригородах в индивидуальных домах. Несмотря на увеличившееся загрязнение окружающей среды, значительная часть населения наиболее передовых в экономическом отношении стран стали жить в более комфортных условиях по сравнению с началом XX в.

Потребление энергии всем человечеством в настоящее время хотя и выражается внушительной цифрой, но не сопоставимо с энергетикой природных процессов. Стало уже традицией сравнивать энергию антропогенного происхождения с потоками солнечной энергии на Землю. Ежегодно наша планета получает от Солнца энергию, эквивалентную 10^{21} кДж, или $1,9 \cdot 10^{12}$ кДж/км²/год. Человечество в конце XX в. выработало основных видов энергии около $4,0 \cdot 10^{17}$ кДж/год, т. е. на 4 порядка меньше солнечной энергии. Очевидны территориальные различия в потреблении энергии.

Кажущаяся мизерность величины антропогенной энергии, по сравнению с солнечной, не должна скрывать существенных различий между среднемировым и региональным ее потреблением. В настоящее время существуют территории, достигающие сотен и даже тысяч квадратных километров, на которых выработка и потребление энергии в процессе хозяйственной деятельности сравнима с количеством поступающей сюда солнечной энергии. Ярким примером такого рода служит гигантский мегалополис в США так называемый Босваш, который протянулся от Бостона до Вашингтона сплошной полосой по атлантическому побережью на 800 км в длину и на 100—150 км в ширину. Он занимает всего 1,5 % территории США, но в нем сосредоточено около 19 % всего населения и он производит 25 % всей продукции страны. Здесь потребляется от $1,7 \cdot 10^{16}$ до $2,1 \cdot 10^{16}$ кДж энергии в год или $(1,5—1,9) \cdot 10^{11}$ (кДж/км²)/год.

Совершенно очевидно, что такая концентрация энергии отражается на состоянии окружающей среды и на здоровье населения. Высокая степень урбанизации приводит к концентрации удельного энергопотребления на небольшой территории и интенсивному загрязнению среды в пределах ограниченных ареалов. Постепенно происходит наращивание величины энергопотребления и в сельском хозяйстве экономически развитых стран. По разным источникам, энергопотребление при производстве продуктов питания оценивается в 10—20 % от общенационального энергопотребления.

Человек прошел в своем развитии большой и сложный путь — от эпохи палеолита до полетов в космос и создания всемирной компьютерной сети. Путь этот сопровождался экологическими тупиками, которые могли привести к исчезновению человечества на Земле. Каждый новый шаг в освоении природных ресурсов поднимал человечество на очередную ступень развития — от первобытного собирательства и охоты к земледелию и скотоводству, от земледельческой и скотоводческой общины к первым городам и расцвету ремесленного производства и т. д. Однако при этом создавались условия для распространения эпидемий в плотно населенных городах, из-за роста численности людей нередко возникала угроза голода, опасность деградации окружающей среды, т. е. закладывались своеобразные «экологические мины» под благополучие грядущих поколений. Но каждый раз коллективный интеллект помогал выбраться из очередного тупика и устремиться в новый.

По мере развития человеком технологий тупики, которые можно назвать экологическими ловушками, становятся все более опасными. К сожалению, большинство людей, а также политическое и экономическое руководство, начинают прислушиваться к мнению специалистов только тогда, когда эта ловушка уже захлопнулась или готова захлопнуться, хотя пути обхода тупиков ученые обычно обнаруживают задолго до наступления очередного экологического или социально-экономического кризиса.

Весьма наглядно рост интенсивности воздействия людей на окружающую среду проявляется при сопоставлении (табл. 8.1) величины энергопотребления начиная с эпохи палеолита до наших дней. По сравнению с верхним палеолитом, когда человек научился получать огонь и широко его использовать в быту и хозяйственной деятельности, энергопотребление в современную эпоху выросло в 45 тыс. раз, а численность населения Земли за это время увеличилась в 6 тыс. раз. Следует отметить, что рост энерговооруженности происходил преимущественно в экономически развитых странах, а люди в так называемых странах третьего мира использовали примерно столько же энергии, сколько ее потреблял житель Европы при феодализме.

Высокая энерговооруженность служит надежной основой высокого уровня жизни и связанного с ним весьма высокого качества общественного здоровья. В то же время получение большого количества энергии служит причиной сильной деградации природных комплексов и загрязнения среды непосредственного обитания человека — городов, производственных площадок, пригородных зон, рекреационных территорий. Тем не менее экономический компонент превалирует над эколого-гигиеническим. Поэтому в

**Рост численности населения Земли и увеличение индивидуального
и мирового энергопотребления**

Историческая эпоха	Потребление энергии одним человеком, 10 ⁴ кДж/сут		Численность населения, млн человек		Суммарное энергопотребление человечеством, 10 ¹⁴ кДж/год	
	Районы с отсталой экономикой	Районы с развитой экономикой	Отсталые регионы	Развитые регионы		
Палеолит нижний средний верхний	1,2	—	0,015	—	0,0007	
	2,1	—	0,250	—	0,019	
	2,5	—	1,0	—	0,091	
Мезолит	2,9	—	3,0	—	0,32	
Неолит	4,6	—	10,0	—	1,7	
Бронзовый век (Шумеры, Месопотамия)	4,6	5,0	22,0	5,0	4,9	
Античность	4,6	5,0	42,0	8,0	9,1	
Феодализм: ранний поздний	5,0	11,0	220,0	10,0	43,0	
	5,0	15,0	440,0	10,0	100,0	
Начало индустриальной эпохи (1750)	5,0	20,0	890,0	10,0	170,0	
Промышленный переворот (1860)	5,0	32,0	970,0	30,0	210,0	
Начало XX века	5,1	40,0	1565,0	35,0	340,	
	1950	5,4	60,0	1684,0	833,0	1500,0
	1970	5,6	80,0	2660,0	975,0	2600,0
	1979	6,0	95,0	3297,0	1144,0	2750,0
	1990	10,0	100,0	4087,0	1205,0	3400,0
	2000	10,0	105,0	4700,0	1300,0	4100,0

странах с развитым энергетическим комплексом здоровье населения характеризуется гораздо более высокими показателями, по сравнению с отсталыми странами.

Вопросы для самопроверки

1. Сколько времени отделяет появление *Homo sapiens* от появления *Homo habilis* и *Homo erectus*?

2. Сколько лет продолжался палеолит?
3. Особенности жизнедеятельности людей палеолита.
4. В чем суть неолитической революции?
5. Чем принципиально отличалось хозяйство в неолите от хозяйства в палеолите и как изменилось воздействие человека на окружающую среду после неолитической революции?
6. Что нового появилось в жизнедеятельности человека после перехода от присваивающей экономики к производящей?
7. Что было причиной гибели обширных лесов в Средиземноморье?
8. Экология человека в условиях становления аграрной культуры.
9. Жизнь в городах в эпоху феодализма.
10. Промышленная революция и ее влияние на жизнедеятельность людей.
11. Антропоэкологические проблемы современной эпохи.
12. Чем отличается отношение к решению экологических проблем в экономически развитых странах и странах третьего мира?
13. Каковы недостатки и преимущества развитого индустриального общества?

АНТРОПОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ

История человечества резко делится на два этапа — доиндустриальную эпоху и эпоху индустриальную. Если вести отсчет становления человеческого общества от появления человека разумного (*Homo sapiens*) около 50 тысяч лет назад, то можно сказать, что две тысячи поколений людей жили в доиндустриальную эпоху и только десять поколений после начала индустриального развития общества. Но и с началом первой промышленной революции большинство населения Земли продолжало существовать в условиях традиционного общества.

Резкий перелом во многих регионах нашей планеты произошел только в XX в. Иными словами, на протяжении почти всей своей истории люди самым тесным образом были связаны с природной средой и получали от нее все необходимое — пищу, одежду, жилище, орудия труда, защиту от неприятеля. Первобытные собиратели, охотники и рыболовы, пастушеские племена, общины земледельцев в полном смысле слова были детьми природы.

В более поздние эпохи с появлением и развитием городов тесная связь с возделыванием земли, разведением скота, охотой и рыболовством не прекращалась. Поэтому даже в современных городах-гигантах, где, казалось бы, человек полностью оторван от сельскохозяйственной деятельности, у большинства населения сохранился могучий инстинкт — «притяжение земли» вне зависимости от возможности его реализации.

Функции сельской местности. При обсуждении проблем экологии человека в сельской местности напрашивается элементарный ответ: все, что не город — то сельская местность. Ответ почти правильный, но не совсем... Попытка дать определение сельской местности по профессиональному составу ее населения не очень удачна. Действительно, доярка, пастух, комбайнер — профессии сугубо сельские. Но в селах и деревнях живут и работают врачи, учителя, почтальоны, инженеры и т.д. Поэтому поищем иные ответы на вопрос о том, что такое сельская местность.

В книге «Многолика деревня» А. И. Алексеев подчеркивает, что сельские поселения возникают «на ресурсах». Их главная производственная функция — эксплуатация земельных ресурсов и производство сельскохозяйственной продукции: частично для собственного потребления, частично на продажу. Сельская местность — это

не только сельские поселения, но и окружающие их окрестности, ландшафт, а также территории, природные особенности которых повлияли на облик каждой деревни, каждого села. Любое сельское поселение характеризуется его взаимосвязями с окружающими сельскохозяйственными угодьями, лесными массивами, реками, озерами и т. д.

В отличие от горожан сельские жители в большинстве своем ежедневно покидают свою деревню или село, поскольку место их работы — поле, пастбище, лес и пр. Интенсивность хозяйственной деятельности и, следовательно, степень изменения природной среды уменьшается при удалении от населенного пункта. Для Центральной России или Южной Сибири картину использования сельскохозяйственных ресурсов можно представить следующим образом. Избрав в качестве центра деревню, в ее ближайшем окружении мы видим возделываемые поля, затем следуют пастбища, в отдалении за пастбищами расположены дальние сенокосы и на периферии данного населенного пункта находятся малонарушенные леса: места сбора ягод, грибов, лекарственных растений, а в Сибири — еще и места заготовки кедровых орехов и охотничьего промысла.

Основная народнохозяйственная функция сельской местности — производство сельскохозяйственной продукции и частично ее переработка. Кроме того, здесь сконцентрированы и такие отрасли, как лесное хозяйство, заготовка леса, охота, рыболовство на внутренних водоемах. В сельских районах имеются и отрасли хозяйства, представленные небольшими предприятиями, — карьеры по добыче строительных материалов, лесопильные заводы, народные художественные промыслы и т. д.

По сельской местности проходят «коридоры коммуникаций» — автомобильные дороги, железнодорожные магистрали, трубопроводы, линии электропередач (ЛЭП) и связи.

Особо выделяется рекреационная функция в сельской местности. Здесь расположены дома отдыха, санатории, пансионаты, турбазы, учреждения отдыха для дошкольников и школьников, дачные участки, садово-огородные кооперативы горожан, территории, посещаемые самодельными туристами, охотничьи хозяйства для спортивной охоты и др.

Сельская местность выполняет важные экологические функции по поддержанию экологического равновесия территории, сохранению эталонов природы в заповедниках, поддержанию численности видов растений и животных в заказниках. Здесь размещаются и проектируются новые национальные парки как заповедники, заказники, места отдыха и познавательного туризма. К сожалению, сельские территории служат местами складирования бытовых и промышленных отходов городов. Значительная часть функций сельской местности имеет сезонный характер. В наибольшей степени

это относится к двум ее важнейшим функциям — сельскому хозяйству и рекреации. Последняя испытывает еще недельные и даже суточные изменения.

Виды сельскохозяйственной деятельности. С древних времен основные виды ее деятельности делились на две группы: присваивающие и производящие. К первой группе относятся охота, рыболовство, сбор дикорастущих растений (съедобных и лекарственных), заготовка древесины, смолы хвойных деревьев и др. Производящая деятельность в сельском хозяйстве представлена животноводством и земледелием.

На просторах России и соседних государств (бывших союзных республик) встречаются различные виды животноводства. В районах Субарктики развито северное оленеводство; в Сибири и на Дальнем Востоке — пантовое оленеводство и мараловодство; в Якутии — мясное коневодство. Население Нечерноземья специализируется на молочном и мясо-молочном скотоводстве, свиноводстве и птицеводстве (разведении кур, уток, гусей, индюков, цесарок, фазанов, перепелов). В южных районах важную роль играет мясо-шерстное и тонкорунное овцеводство, разведение коз.

В зависимости от ландшафтно-климатических условий один и тот же вид животноводства может существенно варьировать по характеру трудовых затрат и условиям жизни животноводов. Например, существуют заметные различия между равнинным и горным скотоводством.

Полеводство в нашей стране представлено зерновым земледелием (выращивание пшеницы, ржи, овса, гречихи, кукурузы, проса, риса, гороха, фасоли, сои), картофелеводством, овощеводством, возделыванием бахчевых культур (арбузов, дынь, тыквы), подсолнечника, сахарной свеклы, выращиванием технических культур (льна, конопли, чая, табака, хлопчатника), садоводством и виноградарством.

Особенности природных условий и мозаичность ландшафтной структуры в пределах одного и того же региона позволяют сочетать на одной территории различные виды сельскохозяйственной деятельности. В результате этого формируются специфические *региональные типы сельского хозяйства* и свойственные им *системы расселения*, т.е. сочетание населенных пунктов, различных по своим функциям и численности жителей.

Богатство природных условий определяет разнообразие сельскохозяйственной деятельности, формирующей региональные типы хозяйства со свойственной каждому типу системой расселения. Характер расселения, в свою очередь, определяет возможности обеспечения людей соответствующим обслуживанием и созданием для них необходимой социально-бытовой инфраструктуры. Понятно, что гарантировать высокий уровень медицинского обслуживания гораздо проще в крупном селе или станице, чем в

таежном поселке. Еще сложнее дело обстоит с культурно-бытовым и медицинским обслуживанием кочевого населения.

Таким образом, в сельской местности население в значительной степени зависит от сочетания ряда самых различных факторов: природных условий, особенностей трудовой деятельности, развития социально-бытовой инфраструктуры. Именно поэтому пригодные поселения для большинства сельских жителей гораздо привлекательнее, чем мелкие периферийные деревни. В то же время, по сравнению с городским, сельский житель в современных условиях имеет больше возможностей обеспечить себя и свою семью самым необходимым, в первую очередь продуктами питания.

Демографическая ситуация. На протяжении исторического пути России XX в. демографические процессы в деревне очень сильно деформировались. Именно крестьянство, в первую очередь, пострадало в результате двух мировых войн, гражданской войны, голода в Поволжье, «раскулачивания» (уничтожения наиболее инициативной и здоровой части сельского населения), индустриализации (привлечения в города сельской молодежи), освоения целины (переселения в Казахстан целых деревень из Нечерноземья). Все это существенно изменило структуру населения и характер таких процессов, как рождаемость, смертность, естественный прирост населения (рис. 9.1).

Согласно первой Всероссийской переписи населения в 1897 г. в сельской местности России проживало 85 % всего населения. Процесс урбанизации протекал в стране весьма интенсивно. К началу

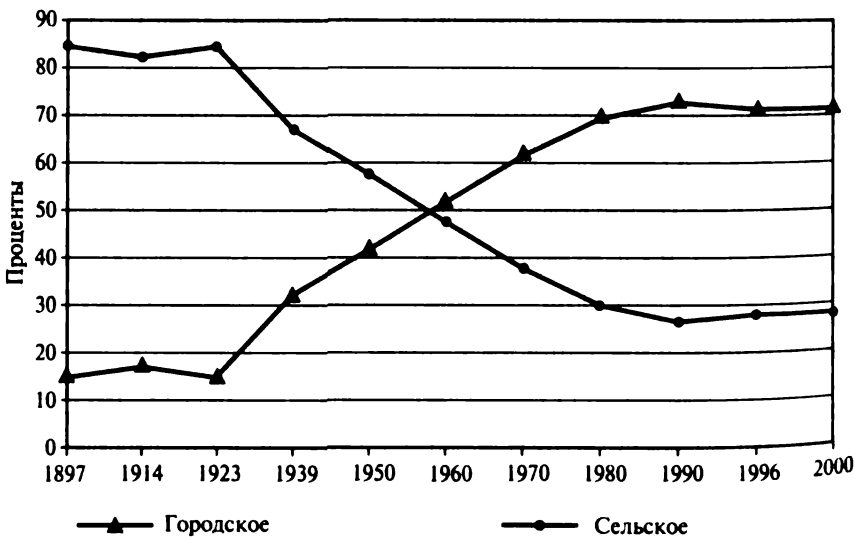


Рис. 9.1. Изменение доли городского и сельского населения России за 100 лет, %

первой мировой войны (1914—1918) в сельской местности проживало 83 % населения страны. После окончания гражданской войны в деревнях опять жило 85 % всех россиян. Перед Великой Отечественной войной сельские жители составляли 67 % населения России. В 1950 г. деревенских жителей было 57 %, согласно переписи населения 1959 г., сельские жители составляли почти половину населения страны — 48 %, перепись населения 1970 г. показала, что за 11 лет сельское население сократилось на 6,8 млн человек и составило во всем населении 38 %. Перепись 1979 г. обнаружила в сельской местности убыль еще 6,9 млн человек, а доля жителей села уменьшилась до 31 %. Через 10 лет, т. е. в 1989 г. процент сельского населения остановился на цифре 26. С 1993 г. сельское население России в общей численности населения составляет 27 % и пока не меняется. Это связано, видимо, с двумя обстоятельствами. Во-первых, большая часть мобильных сельских жителей уже покинула деревни и перебралась в города. Источник миграционных потоков оказался в значительной степени исчерпан. Во-вторых, в силу негативных экономических и социальных процессов, развившихся в начале 1990-х годов, город потерял значительную долю своей привлекательности для сельских жителей.

В любых демографических процессах огромную роль играет возрастная структура населения. Регионы России весьма неоднородны по возрастному составу (табл. 9.1). Так, в Центрально-Черноземном

Таблица 9.1

Возрастная структура сельского населения России в 1989 г.

Экономический район	Средний возраст, лет		Доля, %, возрастных групп населения					
			М		Ж		М	
	М	Ж	0—15	0—15	16—59	16—54	60+	55+
Россия	32,2	38,9	28,5	24,5	60,1	44,1	11,4	31,4
Северный	31,0	37,6	27,4	25,9	63,5	43,7	9,1	30,4
Северо-Западный	34,9	42,9	24,0	19,5	61,9	41,2	13,9	39,1
Центральный	35,7	44,2	23,2	18,3	61,6	40,4	15,0	41,1
Волго-Вятский	33,4	42,6	26,5	21,3	61,0	39,6	12,5	39,1
Центрально-Черноземный	37,4	46,5	21,7	16,9	61,0	38,1	17,2	45,0
Поволжский	33,1	40,2	27,2	23,1	60,5	43,7	12,3	33,2
Северо-Кавказский	31,1	36,1	31,4	26,9	57,4	47,4	11,2	25,7
Уральский	31,0	37,3	30,4	26,8	59,5	44,1	10,1	29,1
Западно-Сибирский	30,4	35,5	31,3	28,2	59,3	45,9	9,4	25,9
Восточно-Сибирский	29,0	32,7	33,1	32,1	58,8	46,7	8,1	21,2
Дальневосточный	27,9	30,1	32,1	32,6	62,0	53,0	5,9	14,4

районе, по данным переписи населения 1989 г., доля мальчиков среди всех мужчин была 21,7 % и девочек среди женщин — 16,9 %, мужчин старше 60 лет было 17,2 %, женщин старше пенсионного возраста — 45 %, в то время как в Дальневосточном районе это соотношение для возраста 0—15 лет было, соответственно, 32,1 % и 32,6 %, в пенсионных возрастах 5,9 % и 14,4 %. Возрастная структура очень сильно влияет на общую смертность и рождаемость, а следовательно, и на воспроизводство населения.

Средний возраст сельских мужчин по экономическим районам России колеблется в пределах от 27,9 до 37,4 года, а женщин — от 30,1 до 46,5 года. В табл. 9.1 представлены данные о возрасте населения, усредненные по крупным экономическим районам, но на некоторых территориях можно наблюдать более выраженные показатели. Так, наиболее молодое сельское население проживает в Ямало-Ненецком автономном округе. Средний возраст и мужчин и женщин равен здесь 25,3 года. Самое пожилое население (средний возраст мужчин 38,1 года, а женщин 47,7 года) живет в Псковской области. Таким образом, разница между средними возрастными мужчин составляет 14,8 года, а женщин 22,4 года.

Таблица 9.2

Рождаемость, смертность и естественный прирост на 1000 человек сельского населения, %

Экономический район	Рождаемость		Смертность		Естественный прирост	
	1990	1999	1990	1999	1990	1999
Вся Россия	15,5	9,6	13,3	16,6	2,2	-7,0
Северный	14,3	8,0	12,1	16,9	2,2	-8,9
Северо-Западный	11,1	6,4	16,7	22,8	-5,6	-16,4
Центральный	11,6	7,1	17,5	22,5	-5,9	-15,4
Волго-Вятский	13,8	8,3	15,4	19,5	-1,6	-11,2
Центрально-Черноземный	11,2	7,4	18,6	21,9	-7,4	-14,5
Поволжский	15,2	9,2	13,4	16,3	1,8	-7,1
Северо-Кавказский	18,6	11,6	11,4	13,2	7,2	-1,6
Уральский	16,9	10,7	11,7	15,3	5,2	-4,6
Западно-Сибирский	15,6	9,8	11,1	14,0	4,5	-4,2
Восточно-Сибирский	19,5	11,6	10,7	14,6	8,8	-3,0
Дальневосточный	18,8	10,8	8,5	12,0	10,3	-1,2

Основная черта демографической ситуации в целом по российской деревне начиная с 1992 г. — превышение смертности над рождаемостью. Но в разных регионах демографические процессы идут неодинаково. Во многих областях России естественная убыль населения началась значительно раньше.

В 1990-х годах рождаемость у сельских жителей была невелика. Это типично для сельской местности Европейской России. Характерной чертой распределения уровня рождаемости является его снижение по направлению к Москве, что связано с более энергичным оттоком сельской молодежи из центральных областей в большие города.

С 1990 по 1999 г. рождаемость существенно снизилась практически во всех регионах России. Но там, где она была достаточно велика в начале рассматриваемого периода — в автономных округах и республиках Севера, Сибири и Дальнего Востока, Северного Кавказа, а также в Татарстане и в Калмыкии, — сохранился еще достаточно приемлемый уровень рождаемости от 11,7 до 20,2 на 1000 человек населения.

Смертность, так же как и рождаемость, в значительной мере связана с возрастной структурой населения, повторяет картину рождаемости, но в обратном порядке: где выше рождаемость, там ниже смертность. Наиболее низкие коэффициенты общей смертности в 1999 г. были в Дальневосточном (12,0 на 1000), Северо-Кавказском (13,2) и Восточно-Сибирском (14,6) экономических районах.

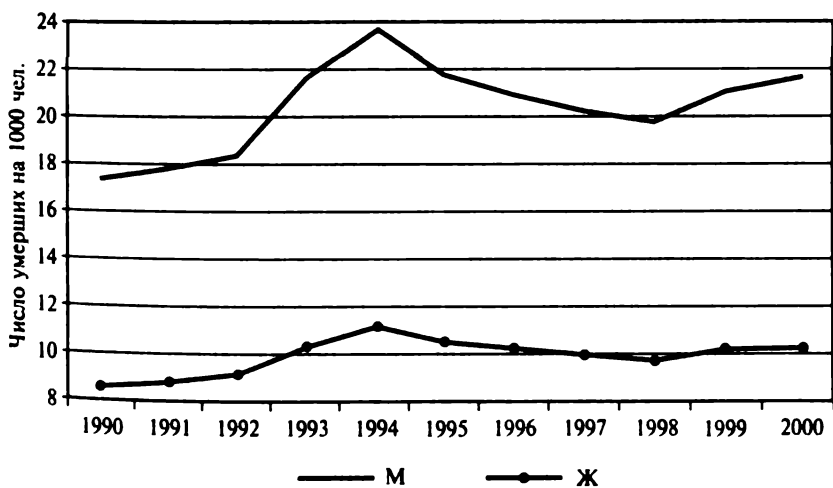


Рис. 9.2. Динамика смертности мужчин и женщин в сельской местности России

Сведения о рождаемости и смертности населения позволяют рассмотреть особенности естественного движения населения, его прирост или убыль. В целом по России в 1999 г. естественная убыль сельского населения составила $-7,0$ на 1000 человек населения. Наиболее выраженная депопуляция наблюдалась в Северо-Западном ($-16,4$), Центральном ($-15,4$) и Центрально-Черноземном ($-14,5$) экономических районах. Относительно небольшая убыль отмечена в Северо-Кавказском ($-1,6$) и Дальневосточном районах ($-1,2$).

Стандартизованные коэффициенты смертности сельского населения за 1990—2000 гг. отражают изменения условий жизни в российском селе. Но по сравнению с городами кривые выглядят более сглаженными (рис. 9.2).

Ожидаемая продолжительность жизни населения в сельской местности отличается от городской в худшую сторону. Происходит это в подавляющем числе субъектов Федерации, исключение составляют некоторые республики Северного Кавказа и Сибири. Средняя ожидаемая продолжительность жизни по экономическим районам отражает главную тенденцию — в городах живут дольше. Как показывает диаграмма (рис. 9.3), наибольший разрыв в величине продолжительности жизни в 1999 г. наблюдался в Северо-Западном экономическом районе, где разница составляет 4,5 года. Выше всего продолжительность жизни городского населения в Северо-Кавказском и Центрально-Черноземном районах. В Северо-Кавказском районе самая высокая продолжительность жизни сельского населения — 67,0 лет.

Подводя итог рассмотрению демографической ситуации в сельской местности России, следует констатировать, что здесь можно наблюдать несколько типов демографической структуры и воспроизводства населения:

- 1) высокий средний возраст, низкая рождаемость и высокая общая смертность;
- 2) молодой средний возраст, повышенная рождаемость, пониженная общая смертность;
- 3) показатели среднего возраста, рождаемости и смертности близки к средним по России.

Первый тип преобладает в центральных районах России с наибольшим уровнем урбанизации. Он характеризуется пониженной долей молодого и повышенной долей пожилого населения, низкой рождаемостью и высоким коэффициентом общей смертности. Такая демографическая структура свойственна, например, Северо-Западному и Центральному экономическим районам.

Второй тип диаметрально противоположен первому: повышена доля населения моложе трудоспособного возраста, понижена доля пожилых людей, высокая рождаемость и низкий коэффициент общей смертности. Пример такой территории — Ямало-Ненец-

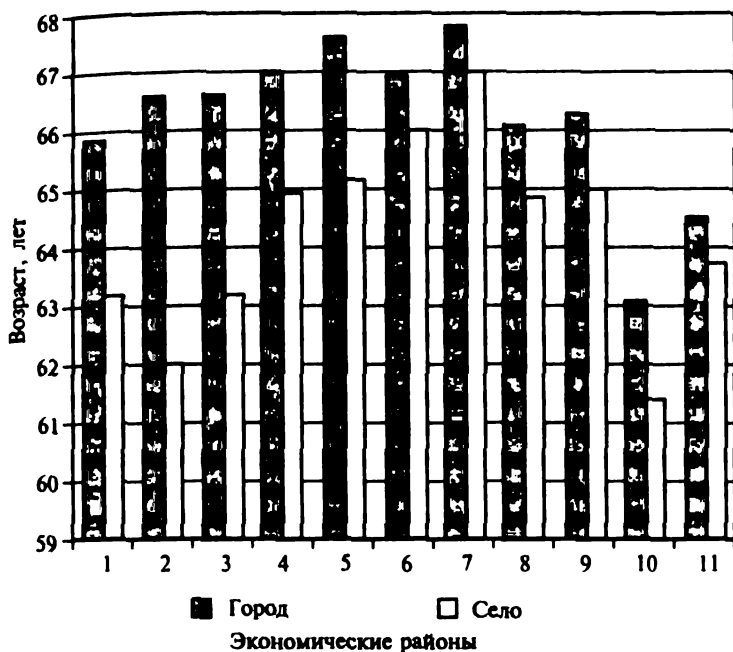


Рис. 9.3. Ожидаемая продолжительность жизни населения в городах и сельской местности в 1999 г.

кий автономный округ, где доля сельского населения трудоспособного возраста составляет 64,0 %, моложе трудоспособного — 28,7 %, старше трудоспособного — 7,3 %. Коэффициент рождаемости равен 15,8 на 1000 человек населения, смертности — 7,8, естественного прироста 8,0.

Примером третьего типа может служить Поволжский экономический район, в котором доля населения трудоспособного возраста составляет 53,1 %, моложе трудоспособного — 22,4 %, старше трудоспособного — 24,5 %. Коэффициент рождаемости равен 9,2 на 1000 населения, смертности — 16,3, естественной убыли — 7,1.

Анализ демографической ситуации показывает, что по мере урбанизации территории и миграционного оттока из деревень молодого трудоспособного населения и женщин фертильного возраста в сельской местности происходит резкое постарение населения. В результате наблюдается снижение рождаемости, увеличивается общая смертность. При гипертрофированном процессе

урбанизации, форсированном миграционном перемещении населения из сел в города, как это имело место в центральных областях России в 60—70-е годы XX в., в сельской местности возникают депрессивные районы с демографической ситуацией первого типа.

Благоустройство сельской местности. Планировка и застройка сельских населенных пунктов связаны с природными условиями, спецификой труда в сельском хозяйстве, работой на приусадебных участках и др. Наиболее целесообразен компактный тип планировки села с выраженным делением на жилые кварталы с несколькими параллельными и перпендикулярными улицами. Линейное расположение зданий вдоль транспортной магистрали, напротив, нежелательно. Современные крупные транспортные магистрали, возникшие на месте гужевых трактов, практически расчленяют село, если его застройка находится по обеим сторонам шоссе, по которому непрерывным потоком движутся на большой скорости автомашины.

Планировка сельского населенного пункта должна предусматривать разделение его территории на две зоны — хозяйственно-производственную и жилую. Административные и культурные учреждения образуют общественный центр.

Правильная планировка населенных пунктов способствует защите населения от шума, пыли, газов, связанных с передвижением механизированного транспорта, работой ремонтных мастерских, зерносушилок и др.

В производственной зоне, где располагаются животноводческие постройки, птицефермы и зернохранилища, наблюдается высокая численность мышевидных грызунов, образуются места выплода мух и др. В результате возникает вероятность заражения людей возбудителями опасных зооантропонозов. Навозохранилища и поля, удобренные навозом, приводят к заражению почвы яйцами гельминтов.

Производственные объекты обычно размещают с подветренной стороны по отношению к жилым кварталам и ниже по рельефу. Между ними располагаются озелененные незастроенные участки — санитарно-защитные зоны шириной от 150 до 300 м.

При размещении животноводческих ферм и особенно навозохранилищ предусматриваются значительные расстояния от жилых массивов. Жилая зона, включающая в себя усадьбы крестьян, общественные центры, культурно-бытовые, детские, медицинские учреждения, должна располагаться на наиболее благоприятной в экологическом и эстетическом отношении территории. По внутренней планировке она существенно отличается от городского жилого района. Каждый сельский двор имеет обычно приусадебный участок площадью около 0,25 га. В результате плотность застройки составляет 5—6 %, а заселенность — 20—25 человек на 1 га.

Первичный элемент жилой зоны — сельская усадьба, от планировки и санитарного состояния которой в итоге зависит гигиеническое благополучие всего населенного пункта и здоровье сельских жителей. В любом сельском населенном пункте необходимо правильно организовать водоснабжение. В большинстве крупных поселков, расположенных в центре страны, имеются водопроводы, в мелких населенных пунктах пока существует децентрализованное водоснабжение. Там, где используются шахтные колодцы, необходимо соблюдать санитарные требования, позволяющие изолировать колодец от бытовых и промышленных стоков. Особая ситуация с водоснабжением населенных мест возникает в зоне распространения сплошной многолетней мерзлоты, мощность которой достигает в северных районах Сибири и Северо-Востока нескольких сотен метров. Единственным источником водоснабжения там являются открытые непромерзающие до дна водоемы.

Сельскохозяйственная деятельность и окружающая среда. Заметное влияние деятельности людей на природные экосистемы неоспоримо. Чтобы обеспечить себя пищей, человек убивал диких животных, вырубал и выжигал леса, распахивал степи, обширные территории превращал в пастбища для своих стад. В результате во многих районах происходила эрозия почв, пастбищная дигрессия захватывала огромные территории, ранее высокопродуктивные природные комплексы превращались в «дурные земли» (бедленд). Но в прошлом негативные процессы имели достаточно локальный характер и приводили к отрицательным экологическим последствиям за достаточно длительный период времени. Во второй половине XX в. неправильное ведение сельского хозяйства, использование мощной техники и высокотоксичных химических веществ быстро привели к тяжелым экологическим бедам. Одним из ярких примеров такого рода можно назвать подъем целинных и залежных земель, когда по решению советского правительства были распаханы миллионы гектаров превосходных пастбищ. Через 1—2 года эти пашни подверглись интенсивной ветровой эрозии. Поднимаемый ветром с распаханных полей плодородный слой почвы засыпал реки, озера, каналы, образовывал барханы на окраинах жилых поселков.

Процессы механизации и химизации сельского хозяйства, внедрение индустриальных технологий резко усилили его негативное влияние на природную среду. Сельская местность, качество окружающей среды которой раньше рассматривалось как эталон для сравнения с условиями жизни в загрязненных городах, во многих регионах уже перестало играть роль эталона. На сегодняшний день наибольшую опасность для состояния окружающей среды представляют следующие, связанные с сельским хозяйством факторы:

- водная и ветровая эрозия почв, возникающая из-за неправильного ведения земледелия, и пастбищная дигрессия в связи с

повышенными нагрузками на пастбищные угодья в результате выпаса сельскохозяйственных животных;

- неоправданная мелиорация, в первую очередь избыточное орошение, что приводит к засолению почв и изъятию плодородных земель из хозяйственного оборота;

- непродуманное осушение и полное исчезновение болот, служащих накопителями влаги, подпитывающих в течение засушливого периода ручьи и малые реки;

- применение пестицидов, губительно влияющих на растительность и диких обитателей природных комплексов;

- нерациональное использование минеральных удобрений, попадание которых в водоемы вызывает их эвтрофикацию;

- загрязнение окружающей среды отходами животноводства;

- воздействие на природные комплексы отработавших газов тракторов, автомобилей и другой сельскохозяйственной техники.

Особая ситуация складывается во многих странах мира, в том числе и в России, с широким использованием пестицидов и химических удобрений. Все пестициды, а их используется сейчас около двух тысяч видов, имеют некоторые общие свойства. Они обладают высокой токсичностью, обычно используются в количествах, намного превосходящих те, которые нужны для уничтожения сорняков и вредителей.

Как бы эффективен ни был пестицид, он редко уничтожает всех особей нежелательной популяции. Некоторые особи вида, подлежащего уничтожению, оказываются устойчивыми к действию применяемого пестицида и быстро распространяются на обрабатываемой территории, не реагируя на используемый пестицид. Для борьбы с этим новым вариантом вредителя требуется новое и более сильное вещество.

Многие пестициды обладают высокой устойчивостью к биологическому разложению. Они накапливаются в почве, воде, донных отложениях рек, озер, водохранилищ. Находящиеся в окружающей среде пестициды включаются в биогеохимический круговорот. Пестицид либо поглощается травоядным животным вместе с растительной пищей, либо непосредственно из воды попадает в организм рыб или водных беспозвоночных. При переходе пестицида по пищевой цепи от травоядного организма к плотоядному, он продолжает накапливаться. На каждом новом трофическом уровне доза накопленного пестицида становится выше.

В прошлом применялись пестициды с использованием тяжелых металлов — мышьяка, свинца, меди, ртути. Много лет назад применение неорганического мышьяка и свинца для борьбы с вредными насекомыми было вполне обычным, в результате из-за высоких концентраций этих веществ в почве многие некогда ценные в сельскохозяйственном отношении земли стали непригодными для земледелия.

Отрицательное влияние пестицидов на окружающую среду и здоровье человека не фатально. Оно связано, главным образом, с неумением правильно их использовать, отсутствием необходимых навыков и знаний в применении пестицидов, нарушением инструкций по технике безопасности при работе с ядохимикатами.

Мощным источником загрязнения природных комплексов служит животноводство. Известно, что семь цыплят дают такое же количество нечистот, как один человек. Поэтому отходы от птицефабрики на 350 тыс. бройлеров эквивалентны бытовым отходам города с 50-тысячным населением. Среднее количество навоза от одной коровы соответствует количеству фекалий от 15 человек, поэтому животноводческое хозяйство на 10 тыс. коров сталкивается с проблемой утилизации такого же количества отходов, как и город со 150 тысячами жителей. Особенно неблагоприятное воздействие на окружающую природу оказывают свиноводческие комплексы, в которых сконцентрировано большое количество животных. Поскольку физиологические выделения одной свиньи примерно соответствуют количеству выделений 10 человек, то крупный свинооткормочный комплекс на 108 тыс. свиней дает фекальных стоков столько же, сколько город с миллионным населением. Санитарно-защитная зона вокруг такого комплекса должна составлять не менее 5 км.

Во многих животноводческих хозяйствах России отсутствуют специально оборудованные навозохранилища и стоки от животноводческих комплексов попадают в поверхностные и подземные водоисточники, в результате чего резко ухудшается качество воды, гибнет рыба и другие водные организмы.

Образ жизни сельского населения. Россия традиционно крестьянская страна и поэтому бурные события XX в. и интенсивная урбанизация не успели вытеснить из массового сознания россиян, даже тех, что теперь живут в городах, традиции, привычки и элементы *деревенского образа жизни*. Этот образ жизни служит главным исходным типом для большинства населения страны. Российский крестьянин проживал в деревне, на севере обычно небольшой — чаще всего в 10—30 дворов, на юге — в крупной, до нескольких сотен дворов; имелись и хутора, но их численность и роль были невелики. В настоящее время в связи с возрождением фермерства, часто в качестве базы использующего брошенные деревни, роль хуторов несколько повысилась.

Богатый социальный опыт многих поколений крестьян имеет практическое значение и в наши дни. Ценно умение крестьян регулировать, увязывать в условиях сельскохозяйственной деятельности интересы отдельной личности с интересами семьи, а интересы семьи — с делами всего коллектива селения. В прошлом территориальная сельская община была гибким организмом, чутко реагирующим на изменения социально-политических условий.

Она не могла не считаться с государственными или помещичьими требованиями, но в то же время пыталась решать вопросы в интересах крестьян, распределяя обязательные повинности удобным для данных условий способом. Сельская община базировалась на круговой поруке, при которой более богатый нес и большую ответственность, в том числе и материальную, за общину в целом. Общинная психология всегда воспринимала это как высшую справедливость. Другая сторона этой психологии — пренебрежение правами тех, кто не входит в общину.

Огромна роль общественного мнения в сдерживании антисоциального поведения членов общины. Но и малейшая несправедливость в ее общинном понимании переживалась тяжело, поэтому мелкие обиды нередко перерастали в стойкую вражду между отдельными людьми и общиной. При распаде общины, начавшемся в начале XX в., ее роль регулятора отношений падает.

Рассматривая проблемы экологии человека в сельской местности целесообразно обратить внимание на духовные, нравственные основы жизни сельского жителя в прошлом. Накопленные путем долгого коллективного опыта хозяйственные знания были особенно значительны у русских крестьян, приспособивших свои земледельческие навыки к очень разным географическим условиям. Человек в деревне с ранних лет постепенно и целенаправленно приобретал эти знания, учась как у старших, так и у самой жизни. К ним добавлялся личный опыт и наблюдения.

Для успешного ведения хозяйства сельский житель должен уметь сопоставлять связи между природными и хозяйственными явлениями. Эти знания были частью крестьянской культуры. Хозяйственный опыт крестьянина основывался на глубоком знании конкретных условий, на учете множества местных факторов, на внимании ко всем обстоятельствам и добросовестном выполнении необходимого труда.

Основу крестьянской жизни составляла семья. Обширный социальный опыт накопился в организации хозяйственной деятельности семьи как малого трудового сообщества. Четкий ритм каждодневных работ сочетался с разумным их распределением. Такая же ритмичность была присуща каждому циклу сезонных работ и сельскохозяйственному году в целом. Эта отлаженность включала и продуманные приемы поведения в неблагоприятных погодных условиях. Важнейшую роль играло трудовое воспитание в семье — постепенное и естественное подключение детей и подростков к крестьянской работе. Жизнь крестьян была неразрывно связана с верой (М. М. Громыко, 1991).

Таковы некоторые социально-психологические особенности русской дореволюционной деревни.

Сфера труда, быта и досуга сельского населения современной России во многом отличается от условий прошлого, но опреде-

ленные традиции и навыки сохраняются до сих пор у старшего поколения деревенских жителей. Основная черта образа жизни крестьянина — постоянный физический труд в любой день недели, а в «страду» (сев, покос, жатва) буквально изнурительный, от зари до зари.

Огород — крайне важная часть быта российского крестьянина. На севере для ведения огородничества мезенские поморы разработали систему раннего отогрева почвы путем внесения большого количества навоза под высокие гряды. В наиболее засушливых районах крестьяне быстро освоили систему поливного земледелия. Всюду, кроме крайнего юга, основная культура на огородах — картофель, который не только основной продукт питания, но и важнейший зимний корм для скота, особенно свиней. Практически нельзя найти огородов без капусты, моркови и укропа.

Скотина для крестьянина не только источник пищи и средств к существованию. С детства жители деревни растут в постоянном общении с животными.

Основой питания крестьян служит растительная пища, а также молоко и яйца. Еда обычно достаточно или даже избыточно калорийна, но с явным избытком углеводов. Мясо традиционно потребляли либо в сезон забоя скота, либо по праздникам. В качестве животных жиров чаще всего используется свиное сало. Важную роль источников витаминов зимой играет квашеная капуста. У коренного и пришлого населения Российского Севера преобладает питание с высоким содержанием белков, обусловленное большим потреблением мяса и рыбы.

Вода используется обычно грунтовая — из колодцев и родников. Из открытых водоемов брать воду для питья избегают. Таким способом крестьяне пытаются регулировать качество используемой воды. Правда, удастся это не всегда, так как качество даже подземных вод зависит от местных природных и эколого-гигиенических условий.

Свободное время сельских жителей менее продолжительно, чем в городах, а возможности его использования для развития личности беднее, чем у горожан. Доминирующая роль принадлежит пассивному проведению досуга: общению, приему гостей, рыбалке, вышивке, в лучшем случае — просмотру телепередач и слушанию радио. На основе анализа трудовой деятельности, потребления услуг социально-бытового обслуживания и использования свободного времени можно охарактеризовать различные виды образа жизни населения в сельской местности.

Самый древний образ жизни сохранился у очень небольшой группы российского населения, но распространен он на огромной площади, составляющей 60 % всей территории России. Речь идет о жизни коренного населения Севера, Сибири и Дальнего Востока. *Образ жизни малочисленных народов, населяющих обширные*

пространства тундры, тайги, побережий северных морей, неотделим от традиционных занятий этой группы людей — оленеводства, охоты, рыболовства, морского зверобойного промысла. И если образ жизни аборигенного населения, перешедшего на оседлость и живущего в поселках, можно в какой-то мере сопоставить с традиционным сельским образом жизни в мелких периферийных малолюдных деревнях, то образ жизни кочевого населения (например, оленеводов полуостровов Ямал и Гыдан или морзвербоев Чукотки) представляет собой уникальное для нашей страны явление. Для аборигенов-кочевников на Севере характерно их круглогодичное пребывание в очень сложных природных условиях тундры и лесотундры. Они постоянно перемещаются вместе с оленями по обширным территориям, что практически не оставляет свободного времени, не связанного непосредственно с трудовой деятельностью (установка через короткие промежутки времени на новом месте чума, шитье меховой одежды, изготовление или починка нарт, лыж, упряжи, приготовление пищи и т.д.). Сфера социально-бытового и культурного обслуживания развита чрезвычайно слабо. В жизненных планах коренных жителей приоритет отдается традиционным занятиям.

Образ жизни традиционных степных и горно-степных скотоводов распространен среди населения Восточного Кавказа, юга Сибири и тюркского населения Поволжья. У скотоводческих народов несмотря на то, что они сейчас живут в основном оседло, образ жизни отличается от крестьянского и по типу хозяйства, и по сохранившимся традициям кочевой жизни. Скотоводы живут преимущественно в домах, на Кавказе чаще всего в каменных. Однако у них нередко открытый очаг и высокая задымленность помещений. В большинстве районов их обитания мало леса, поэтому часто единственный вид топлива — кизяк. При нехватке топлива и неразвитой культуре строительства достаточно теплоизолированного жилья (и в постоянных домах, и во временных постройках) в районах выпаса стад в холодное время всегда холодно.

Питаются скотоводы в основном молочными и мясными продуктами, в настоящее время стали употреблять довольно много хлеба и круп, но в их рационе очень мало овощей и фруктов. Рацион достаточно низкокалорийный. На местах выпаса в тяжелые для скота периоды, особенно зимой, обычно питаются исключительно постным мясом, при этом возникает острый дефицит жиров. На сухостепных равнинах нередко вынуждены довольствоваться солоноватой водой.

При отгонном скотоводстве стада перегоняют на пастбища и пасут их мужчины, а в базовых поселках все домашнее хозяйство на плечах женщин. Помимо выпаса скота мужчины лишь изредка занимаются починкой инвентаря.

В малолюдных периферийных поселениях широко распространена *традиционный сельский образ жизни*. Предпочтение отдается труду в огороде, уходу за скотом, работам по дому. Сфера досуга очень ограничена и преимущественно связана с домом. Механизация домашнего труда очень низкая. Потребление услуг социально-бытового и культурного обслуживания незначительное. Связи между соседними населенными пунктами редки и эпизодичны. Такой образ жизни особенно типичен для пожилого населения.

При *традиционном сельском образе жизни с элементами городского* несколько выше, по сравнению с сугубо традиционным, механизация домашнего хозяйства, потребление социально-бытовых и культурных услуг, активнее межселенные связи. Подобный образ жизни распространен главным образом в средних по численности сельских населенных пунктах, имеющих достаточно надежные транспортные связи с центрами административных районов или более крупными поселениями.

Переходный от традиционного сельского к городскому образ жизни предполагает труд преимущественно в сельскохозяйственном производстве, ориентированность в свободное время на домашнее хозяйство и его приоритет перед сферой обслуживания, средний уровень механизации домашнего труда (наличие стиральных машин, холодильников и другой бытовой техники), использование личного транспорта (чаще всего мотоциклов). Межселенные связи достаточно активны. Подобный образ жизни наиболее типичен для крупных сельских поселений, центров сельских административных районов.

Сельский пригородный образ жизни наблюдается в населенных пунктах, расположенных в зонах притяжения крупных городов, при их транспортной доступности в 1—2 часа. Сельскохозяйственное производство в таких поселениях обычно ориентировано на снабжение городов свежими овощами, молоком, мясом и сосредоточено в крупных механизированных свинооткормочных комплексах, птицефабриках, теплично-парниковых хозяйствах, труд на которых приближается к промышленному. Многие жители пригородных поселков заняты вне сферы сельского хозяйства, часть из них работает или учится в городе. Значительная часть жителей имеет здесь хорошо развитое личное подсобное хозяйство, производящее продукты не только для собственного потребления, но и для продажи на городских рынках. Их домашнее хозяйство оснащено бытовой техникой, имеется личный автотранспорт, отмечается достаточно высокое потребление услуг сферы культурно-бытового обслуживания.

Жители городских предместий по статистике относятся к горожанам, но их образ жизни в большей степени связан с традициями деревни. Пригородные посады начали возникать в XIII—XIV вв. при создании укрепленных городов, рядом с которыми стали

селиться крестьяне. Привлекательной стороной жизни рядом с крепостными стенами была защита от нападения неприятеля. Города росли и расширялись, но по-прежнему рядом с ними были земли помещиков и жили крестьяне. Близость городов обеспечивала устойчивый рынок сбыта своей продукции. В современном виде предместья городов Центральной России формировались в основном после Отечественной войны 1941—1945 гг. Развитию этого типа поселений способствовал характерный для послевоенных городов дефицит жилья, большое число беженцев из разоренных войной районов. В центре развивающихся городов строили многоквартирные дома, а также бараки, необходимые для прибывших на строительство и основное производство. Часть этих граждан имели возможность строиться самостоятельно, но для их строительства использовались как правило неудобные участки.

Образ жизни в предместьях характеризуется работой на предприятиях города, часто в сфере обслуживания, проживанием в усадьбе деревенского типа с приусадебным хозяйством. Но хозяйство это отличается от деревенского, поскольку дефицит земли заставляет использовать ее весьма рационально. На огороде растет все необходимое для нужд своей семьи и очень часто для продажи. Из животных обычно держат несколько кур или уток, откармливают одного-двух поросят, иногда разводят кроликов.

Следует отметить, что в сельский образ жизни определенные изменения вносит *рекреационная деятельность* горожан. Во многих сельских населенных пунктах — от самых малолюдных, расположенных на периферии областей, до пригородных сел — в летнее время, а иногда и большую часть года в собственных домах или у родственников живут горожане. В большинстве случаев, особенно применительно к дальним мелким поселениям, они осуществляют роль посредников между городом и сельской местностью, снабжая селян городскими товарами, лекарствами, обеспечивая ремонт бытовой техники и т.д. В определенной мере они демонстрируют сельским жителям образцы городского поведения, городской культуры, к которым особенно восприимчива сельская молодежь.

В настоящее время можно говорить и об *образе жизни в самостоятельных фермерских хозяйствах*, который в нашей стране совершенно не изучен. Семьи фермеров, выбравшие для себя сельский образ жизни, в то же время во многом ориентированы на городские ценности. Для них жизненно необходима высокая механизация сельскохозяйственного производства и домашнего хозяйства, активные межселенные связи, наличие собственного автотранспорта, потребление элементов городской культуры — радио, телевидение, газеты, журналы, книги.

Все названные виды образа жизни во многом зависят от реальных условий места проживания — его природных условий, наличия путей сообщения между населенными пунктами, развития

сферы обслуживания, близости крупных городов, предшествующей истории.

Факторы, отрицательно воздействующие на сельчан. Труд, быт, отдых людей в сельской местности имеет ряд особенностей, связанных с регионом проживания и видом деятельности. Это и более тесный контакт с природным окружением по сравнению с горожанами, и большая зависимость от природных условий, стихийных явлений — наводнений, засух, лесных пожаров, метелей и пр.

Труд на сельскохозяйственных предприятиях характеризуется рядом специфических черт. К их числу относятся: двойная занятость трудоспособного населения (в общественном секторе и в личном подсобном хозяйстве), неравномерное распределение труда в общественном производстве по сезонам года. Кроме того, неравномерное участие в общественном труде отдельных категорий и групп работников (слабая занятость одних и чрезмерная занятость других), большая, чем в городе, продолжительность совокупного рабочего времени населения. Режим труда в сельском хозяйстве менее благоприятен, чем в промышленности, на транспорте и других городских видах деятельности. Помимо «разорванного» рабочего дня (например, у доярок в связи с особенностями производства, у полеводов в южных районах из-за невозможности работать на жаре в середине дня) работники сельского хозяйства не имеют регулярных выходных дней или полных отпусков.

Для российского сельского хозяйства, которое в недавнем прошлом было практически почти полностью колхозно-совхозным, важное значение приобрело личное подсобное хозяйство. С его помощью удовлетворяется основная часть потребностей сельского населения в продуктах питания. Но личное подсобное хозяйство требует больших затрат физического труда и времени. Это обстоятельство в определенной мере препятствует развитию человеческой личности из-за сокращения свободного времени. У мужчин на личное хозяйство в неделю в среднем уходит 9—11 часов, а у женщин в поселениях со слабо- или среднеразвитой социально-бытовой инфраструктурой — 20—23 часа, а в поселениях с развитой инфраструктурой — 11—12 часов.

Деятельность людей, занятых в наиболее массовых сельскохозяйственных профессиях, связана с длительным пребыванием на открытом воздухе, что определяет постоянное воздействие на организм погодных факторов. Практически повсеместно значительное количество сельских жителей постоянно соприкасается с сельскохозяйственными животными. Это накладывает определенный отпечаток на их образ жизни и может угрожать их здоровью, особенно при контактах с больными животными. Среди животноводов и ветеринарных работников распространено такое тяжелое заболевание, как бруцеллез, повышенная заболеваемость которым в последние годы отмечалась в Восточной Сибири и Поволжье.

Регистрируется заболеваемость туберкулезом, некоторые формы которого передаются сельскохозяйственными животными. Продолжается регистрация больных лептоспирозом. Отмечаются и другие заболевания, связанные с животноводством. Посещение территорий с природными очагами клещевого энцефалита, туляремии, клещевого риккетсиоза, бешенства и других зооантропонозов приводит к заболеваемости людей. В последние годы эти болезни наблюдаются и у горожан, занятых работами на своих дачных и садовых участках.

В современном сельском хозяйстве широко используются различные машины и механизмы. В то же время сохранилось много операций, при которых господствует тяжелый ручной труд с большими затратами энергии, — ручная косьба, прополка, ручное доение и пр.

Наиболее массовые виды труда в сельском хозяйстве — полеводство и животноводство. В полеводстве все виды работ (пахота, посев, уборка урожая и др.) выполняются на открытом воздухе, а рабочее место большинства механизаторов — кабины тракторов, комбайнов, автомашин. Сельскохозяйственные работы в переходные периоды года — весной и осенью — выполняются при пониженных температурах, иногда под дождем. Поэтому у жителей села часто регистрируются невралгии, миалгии, ревматизм и другие заболевания, причиной которых служит охлаждение организма, особенно при физическом напряжении.

В летнее время в южных районах России наблюдаются высокие температуры воздуха в сочетании с повышенной инсоляцией. При этом температура воздуха в закрытых от пыли и выхлопных газов кабинах сельхозмашин может повышаться до 35—37 °С, даже если температура наружного воздуха не превышает 25 °С. В подобных условиях возможно перегревание организма, возникновение тепловых и солнечных ударов. Профессиональный вред механизаторам причиняют запыленность и загазованность рабочего места, воздействие шума и вибрации. Влияние каждого из этих факторов в отдельности и особенно их сочетание оказывают крайне негативное влияние на человеческий организм и часто ведут к снижению уровня здоровья.

К перечисленным факторам следует добавить и травматизм, который очень велик среди сельского населения, в особенности механизаторов. В России среди причин смертности мужчин трудоспособного возраста травматизм устойчиво занимает первое место, заметно опережая такие причины, как сердечно-сосудистая патология. Потеря трудоспособности и гибель в результате травматизма в быту и на производстве весьма ощутима из-за пьянства и алкоголизма.

Труд животноводов также связан с рядом вредных факторов: загрязнением воздуха биогенными газами (сероводородом и ам-

миаком), значительной долей ручного труда при уборке помещений, уходе за животными, ручном доении. К профессиональным болезням доярок относятся нейромиозит, периферический ангионевроз, тендовагинит, периартрит.

Неблагоприятно воздействуют на окружающую среду и на здоровье населения ядохимикаты, которые широко используются в сельском хозяйстве. Пестициды через воздух, с пищей и водой, а также через кожу и слизистые оболочки способны проникать в организм человека и оказывать на него вредное воздействие. Доказано, что безвредных пестицидов нет.

* * *

Гигиенически значимо поступление пестицидов через дыхательные пути. Быстрому всасыванию пестицидов в кровь способствует повышенная температура и влажность воздуха, а также значительная площадь (90 м²) дыхательной поверхности легких. Действие ядов, поступающих в организм через дыхательные пути, гораздо значительнее, чем при всасывании из желудочно-кишечного тракта. Это связано с тем, что при ингаляционном поступлении в организм яд минует печеночный барьер. Через неповрежденные кожные покровы и слизистые оболочки проникают препараты, хорошо растворимые в жирах, а также оказывающие раздражающее действие, особенно на участках с нежным, тонким эпидермисом (подмышечные и паховые области, гибательная поверхность предплечья). Поступившие в кровь вещества распределяются в организме, подвергаясь различным химическим превращениям (окисление, восстановление, дезаминирование, гидролиз).

При этом могут возникать острые и хронические отравления, что может повлиять на следующие поколения. Вредное воздействие пестицидов возможно при их хранении, расфасовке, транспортировке, внесении в почву, протравливании семян, опылении и опрыскивании растений. Отравления возможны при случайном присутствии человека в зоне внесения пестицидов, а также при ветровом переносе ядовитых веществ, распыляемых с помощью наземных механизмов или авиации.

Проникновение пестицидов в организм человека вызывает повышение общей заболеваемости, развитие патологий беременности, врожденных физиологических и анатомических дефектов, торможение физического развития детей, служит причиной психических депрессий, нарушений памяти и способности к абстрактному мышлению. Кроме того, пестициды обладают выраженным канцерогенным действием. В районах с интенсивным применением пестицидов отмечались патология в родах и отягощенный акушерский анамнез. Наблюдались выкидыши, рождение умственно отсталых детей, уродства развития, эмбриопатии.

На территориях, где пестицидные нагрузки составляет более 5 кг/га, обнаруживается повышенное содержания пестицидов в окружающей среде и продуктах питания. На этих территориях при анализе биологических сред (моча, кровь) беременных женщин и молока кормящих матерей у 90 % были выявлены хлороорганические пестициды и различные концентрации солей тяжелых металлов (ртути, меди, цинка, свинца). Накопление хлороорганических пестицидов в организме ребенка происходит на ранних этапах внутриутробного развития, увеличивается к моменту рождения и после рождения при вскармливании его грудным молоком, содержащим пестициды. Изучение заболеваемости в районах высокой пестицидной нагрузки выявило у детей большое количество болезней органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, а также низкие показатели физического развития, особенно в период полового созревания.

Современный человек в промышленно развитых странах казался бы далеко ушел от своих предков, вся жизнедеятельность которых была связана с различными сферами сельского хозяйства. На самом деле это не так. Не только потому, что до сих пор большая часть населения мира живет в сельской местности, но и потому, что современный горожанин стремится быть ближе к земле, к природе. Это стремление удовлетворяется строительством дачных домов и загородных коттеджей, работой на своих садовых участках, переездом из центра города за город, занятием различными видами туризма, а также сбором лекарственных и витаминоносных растений, грибов, ягод, рыбной ловлей и спортивной охотой.

Современные средства связи, компьютерные технологии и транспортные коммуникации позволяют людям, живя за городом, работать в городах. Последнее обстоятельство существенно меняет и оценки условий жизни в сельской местности. Правда, это относится главным образом к странам, стоящим на пороге перехода от индустриального общества к постиндустриальному.

Вопросы для самопроверки

1. Каковы демографические особенности сельской местности в различных регионах?
2. Какие функции выполняет сельская местность?
3. Какие типы сельского хозяйства вам известны?
4. В чем состоят особенности жизни людей в сельской местности?
5. Назовите природные, производственные и бытовые факторы сельской местности, опасные для здоровья и жизнедеятельности человека.
6. Перечислите основные типы образа жизни сельского населения.
7. Какое отрицательное влияние может оказывать сельскохозяйственная деятельность на природу и человека?

ГОРОД И ГОРОЖАНЕ

В современной экологии сформировались два тесно связанных между собой научных направления — экология городов (урбэкология) и экология городского населения. В этой главе рассматриваются оба направления.

В некотором приближении город можно сравнить с единым сложно устроенным организмом, который активно обменивается веществом, энергией и информацией с окружающими его природными и сельскохозяйственными территориальными комплексами и другими городами.

Города служат центрами притяжения людских и материальных ресурсов. В них концентрируются высококвалифицированные специалисты и рабочие, научная и творческая интеллигенция, хранятся огромные материальные, культурные, исторические, научные ценности. В города поступает промышленное сырье и полуфабрикаты, готовая продукция, плоды сельскохозяйственного производства. Одновременно города «экспортируют» промышленную продукцию, выбрасывают в окружающую среду огромное количество отходов. Они становятся центрами техногенных биогеохимических провинций. Фактически любой крупный город как при производстве вещества и энергии, так и при вывозе готовой продукции и своих отходов связан со всей планетой. Сырье, детали, станки и механизмы, продукты питания поступают в города (прямо или косвенно) из разных регионов и отправляются во многие страны мира. Химические вещества, выбрасываемые из заводских труб больших городов (например, тяжелые металлы), включаются в глобальный круговорот и выпадают на поверхность земли вплоть до ледников Антарктиды и Гренландии. Но наиболее существенное влияние города оказывают на свое непосредственное окружение.

Количественное и качественное развитие городов способствует увеличению доли городского населения, росту значения городов в жизни общества, распространению городского образа жизни. При изучении городов на первый план выступают и другие аспекты этой проблемы:

- экологический — концентрация большого числа факторов, вредных для человека и природы, на территориях с высокой плотностью населения;

- медицинский — обычно хорошо развитая система здравоохранения и увеличение заболеваний, связанных с городским образом жизни (появление так называемых болезней цивилизации);
- культурный — потребление населением культурных ценностей при одновременной нагрузке «информационным мусором»;
- технический — рост использования технических средств, облегчающих условия труда и жизни человека (развитие транспорта, электрификации быта и т. д.);
- социально-психологический — изменение образа жизни людей, их социально-психологического статуса.

При анализе социальных аспектов городского населения возникают принципиально важные вопросы:

- восприятие горожанами городской среды;
- социально-культурная идентификация жителей городов;
- проблемы общения горожан.

Актуальные проблемы современных городов. Наиболее ярко выраженные антропоэкосистемы — это города. При их анализе целесообразно руководствоваться принципом историзма, поскольку городские зоны в регионах, традиционно освоенных человеком, — результат длительных и многообразных природно-социальных процессов, взаимодействующих между собой. Для описания города как антропоэкосистемы рассматриваются факторы городской среды, влияющие на жизнедеятельность населения и ответные реакции населения на воздействие этих факторов.

При этом необходимо иметь в виду, что условия проживания людей в различных типах городов существенно различаются между собой. Так, жизнь в городе с населением в 50 тыс. человек, специализирующемся на переработке продуктов сельского хозяйства, во многом близка к жизни в сельской местности. В то же время небольшой город, обслуживающий предприятие цветной металлургии, обладает всеми недостатками большого индустриального центра, но лишен его преимуществ.

Город формирует многие стороны жизнедеятельности человека. При оценке степени антропоэкологической комфортности города имеются в виду такие стороны жизнедеятельности горожан, как:

- уровень социального благополучия (бюджеты семей, обеспеченность жильем, использование сферы услуг, учеба детей, состояние здоровья, качество медицинского обслуживания и социального обеспечения и др.);
- степень экологической безопасности;
- правовая защищенность;
- занятость и удовлетворенность работой (характером и сферой занятости, взаимоотношениями на работе, транспортной или пешеходной доступностью к месту работы и др.);
- наличие условий для полноценного отдыха и восстановления сил;

• степень полноты информационного обеспечения и существование условий для преемственности культурных традиций и мн. др.

Городская среда может быть охарактеризована комплексом показателей, среди которых ведущее место занимают следующие:

1. Социально гарантированный минимум условий проживания, включающий санитарно-гигиенические нормы, удовлетворяет основные физиологические и элементарные социальные потребности жителя. Его главные показатели: обеспеченность жилой площадью, элементами жилой территории, объектами повседневного обслуживания, допустимым уровнем инсоляции, условиями проветривания, противопожарной защиты, а также контрольные показатели состояния окружающей среды на локальном территориальном уровне. Социально гарантированный минимум условий проживания определяет и закрепляет нижние пределы показателей для двух полярных типов городских сред: высокоурбанизированных (санитарно-гигиенические показатели) и слабоурбанизированных (социальные показатели).

II. Стандарты качества городских сред — нормативно-закрепленная система показателей, которая включает:

1. Контрольные показатели, определяющие типологические признаки городских сред:

- интенсивность функционального использования территорий (чел/га, рабочих мест/га, посещений/га);
- архитектурно-планировочные типы застройки (m^2 /га, средняя этажность, процент застроенной территории).

2. Социально-градостроительные показатели качества функциональных территорий (общегородских, жилых, производственных) в различных типах городских сред:

- обеспеченность застройкой и удельные размеры элементов функциональных территорий (m^2 /посетителя, m^2 /жителя, m^2 /работающего, m^2 /единицу продукции);
- обязательный перечень элементов функциональных территорий и учреждений обслуживания;
- правила размещения и показатели доступности функциональных территорий, их элементов, объектов, учреждений обслуживания мест приложения труда и рекреации (расстояние, время).

3. Технические стандарты реализации инженерно-транспортной инфраструктуры в различных типах городской среды.

4. Санитарно-гигиенические и экологические требования в различных типах городской среды.

Эффективность градостроительной деятельности характеризуется динамикой изменения показателей:

- уменьшение среднегородского времени доступности объектов труда, обслуживания, отдыха и расширение их номенклатуры;
- увеличение в территориальном балансе доли озелененных и сохранение доли природных территорий;

- сохранение разнообразия типов городской среды;
- улучшение экологических и санитарно-гигиенических характеристик.

Структура города и его застройка. Любой город состоит из нескольких разных по назначению зон. Во-первых, это зона жилой застройки, которую называют также селитебной (от слова *селить*). Во-вторых, промышленная зона — территория, где размещаются теплоэнергетические станции и промышленные предприятия, автобазы, складские помещения, подъездные пути. Промышленные зоны обычно отделены от жилой застройки санитарно-защитными зонами. Важная часть городской территории — зеленые или садово-парковые зоны. Окружены города лесопарковым поясом, который клиньями проникает в жилую застройку. Селитебные зоны больших городов обычно формируются из отдельных микрорайонов. Эколого-гигиенические требования к застройке городского микрорайона предусматривают:

- создание благоприятных условий микроклимата, инсоляции и защиты от перегрева, аэрации или снижения подвижности воздуха на территории и в помещениях жилых и общественных зданий;
- защиту от транспортного шума, загрязнения атмосферного воздуха выхлопными газами транспорта внутри микрорайона;
- организацию полноценного обслуживания жителей учреждениями культурно-бытового назначения и коммунальными объектами;
- благоустройство и озеленение территории;
- централизованное водоснабжение, канализацию и удаление бытовых отходов.

При проектировании жилой застройки города выделяют микрорайон и жилой район. Микрорайон (квартал) занимает площадь 10—60 га, не расчленен общегородскими магистралями и железными дорогами. В пределах микрорайона размещены учреждения и предприятия повседневного пользования с радиусом обслуживания не более 500 м (кроме школ и детских дошкольных учреждений). Жилой район площадью от 80 до 250 га представляет собой самостоятельно функционирующую градостроительную единицу.

Различают периметральную, строчную и групповую застройку квартала. Различные типы застройки в определенных климатических районах позволяют снижать скорость движения воздуха или, наоборот, повышать ее в случае необходимости, а также регулировать поступление прямых солнечных лучей в помещение (условия инсоляции), способствовать снижению уровня транспортного шума и вибрации.

Микроклимат города. На жизнедеятельность населения большое влияние оказывает микроклимат, который во многом обус-

ловлен характером инсоляции. Величина инсоляции зависит от многих факторов. В равнинных ландшафтах солнечные лучи улавливаются и отражаются горизонтальной поверхностью, а в городе — сложной системой различно ориентированных плоскостей зданий и сооружений. В городах эти плоскости выполняют роль рефлектора, поглощая часть энергии.

Попаданию на землю лучистой энергии Солнца препятствуют твердые взвешенные частицы в атмосфере. Энергия поглощенных лучей расходуется на непосредственное повышение температуры воздуха. Повышению температуры воздуха в городах способствуют и другие факторы. На полях дождевая вода просачивается в почву, а в городе стекает в ливневую канализацию и, следовательно, не отнимает тепло в результате испарения. В течение ночи отдача тепла в городе происходит медленно и в значительно меньшей степени, чем в поле, где тепло уносится ветром; твердые частицы, присутствующие в городском воздухе, также замедляют отдачу тепла. Повышению температуры воздуха в городе способствует тепло жилых домов, заводов и др. Трубопроводы теплофикационной системы выделяют в окружающую среду 15—20 % тепла, проходящего по ним. Среднегодовая температура воздуха в городах в связи с этим выше, чем в малонаселенной местности, примерно на 1,5 °С. Холодных и морозных дней в городе значительно меньше. Высокие температуры воздуха в летние солнечные дни в городе могут вызывать дискомфорт за счет увеличения тепла, излучаемого окружающими зданиями. Потоки теплого воздуха в большом городе в течение ночи влияют и на его окрестности. Разница в температуре вызывает циркуляцию, в результате которой более холодный воздух окрестностей проникает в город.

Известно, что водяной пар ослабляет солнечные лучи в 10 раз, а городской туман — в 40—120 раз больше, чем сухой воздух. Если бы физическими или химическими методами удалось устранить содержащиеся в воздухе частицы, рассеивающие солнечный свет, то инсоляция в городах увеличилась бы на 15—20 %. Это особенно касается ультрафиолетовой части спектра. Потери биологически активных ультрафиолетовых лучей могут увеличиваться вследствие нерациональной планировки кварталов, высокой плотности застройки, неправильной ориентации улиц.

Количество осадков в городах на 10 % больше, чем в незастроенной местности. Количество дождей увеличивается от окраин города к его центру в зависимости от преобладающего направления ветра.

Загрязнение жизненной среды горожан. Одна из наиболее сложных проблем современных городов — *загрязнение и деградация окружающей среды*. Загрязнение атмосферного воздуха неблагоприятно влияет на население и все городские объекты.

Кислотные дожди и агрессивные химические соединения в приземном слое атмосферы приводят к разрушению бетонных конструкций, ускорению коррозии металлических покрытий и ограждений. Загрязнение воздуха оказывает неблагоприятное эстетическое воздействие. Население жалуется на быстрое загрязнение стекол, мебели, гибель комнатных растений, неприятный запах, невозможность проветривания жилищ и т.д.

От загрязнения воздуха сильно страдает городская растительность. Пыль закупоривает поры листьев, затрудняет фотосинтез, листья желтеют, рост деревьев задерживается, они легко погибают от вредителей и болезней. Наиболее губительное действие на зеленые насаждения оказывает диоксид углерода. Концентрация диоксида углерода $0,91 \text{ мг/м}^3$ нарушает фотосинтез, а $2,6 \text{ мг/м}^3$ приносит растениям заметный вред. Очень чувствительны к загрязнению атмосферного воздуха хвойные и плодовые деревья, более устойчивы липа, ясень, тополь.

С частичной гибелью зеленых насаждений устраняется естественный фильтр, очищающий воздух, так как на листьях растений осаждаются взвешенные частицы и сорбируются газообразные примеси. Гибель растений лишает город источника кислорода и фитонцидов. Вокруг экологически неблагополучных промышленных предприятий, выделяющих вредные вещества в атмосферу, растительность намного беднее, чем в районах с незагрязненным воздухом. Часто вредное влияние выбросов на растительность обнаруживается и на значительном расстоянии от такого предприятия. В пригородных хозяйствах крупных промышленных центров отмечаются низкая урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность животноводства.

Исследование овощных культур, пробы которых были отобраны на участках, расположенных в зоне действия промышленных выбросов химико-металлургических предприятий, показало, что содержание тяжелых металлов в овощах существенно превышает нормативные показатели. Так, содержание свинца в огурцах превышает ПДК в 10,6 раза, кадмия — в 16,8 раза и цинка — в 4,8 раза. В томатах превышение ПДК свинца составило 2—6 раз, цинка — 1,5—5 раз и меди — 1,5—3,3 раза. Максимальное содержание свинца в капусте достигало $2,6 \text{ мг/кг}$ (52 ПДК), цинка — $21,4$ (2,14 ПДК).

Любой город неповторим и оригинален не только по своей архитектуре и местоположению, но и по особенностям производства (сочетанию отдельных отраслей), уровню и структуре загрязнения окружающей среды. Изучение экологической специфики каждого крупного города нашей страны и всего мира — задача крайне важная и трудоемкая. Уже сегодня возникают различные ситуации, при которых для решения практических проблем необходима усредненная модель города. Как в медицине анатомо-

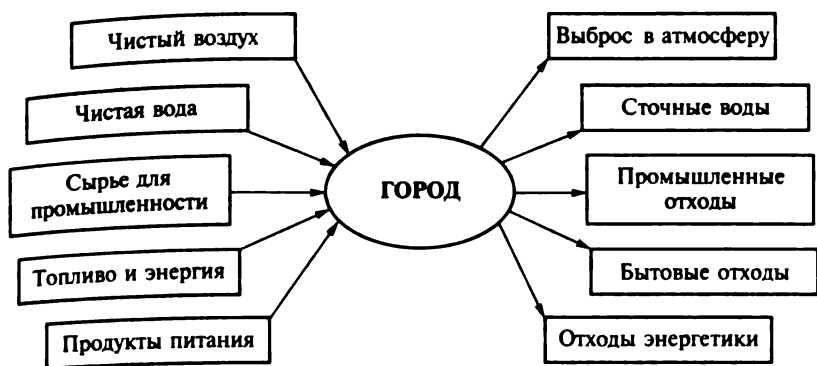


Рис. 10.1. Модель системы эталонного города

физиологические параметры каждого пациента сравнивают с абстрактной нормой, полученной в результате усреднения информации об огромном количестве изученных больных и здоровых людей, так и в урбэкологии необходим эталон условного города.

Рассмотрим в качестве примера условный город с численностью населения 1 млн жителей (Б. Б. Прохоров, Ю. Н. Лапин, 1985). В предлагаемой модели этот город многофункционален, в нем представлены основные виды промышленности. Материалом для создания модели эталонного города с миллионным населением послужили сведения из литературных источников о различных городах. Эти сведения с соответствующими поправками пересчитывались применительно к выбранной модели. Модель составлялась по принципу баланса: на входе — вещества, поступающие в город в виде сырья, ресурсов, пищевых продуктов, а на выходе — выбросы в атмосферу, в природные воды сточных вод и поступление отходов на городские свалки (рис. 10.1).

Поступление вещества в города. Для нормального функционирования города нуждаются в самых разнообразных продуктах и сырье. Город потребляет больше всего чистой воды. Для города с населением 1 млн жителей величина потребления воды составляет 470 млн т/год. Иными словами, в такой город за год поступает почти $0,5 \text{ км}^3$ воды.

Большая часть этой воды из города поступает в природные водотоки, но уже в виде сточных вод, загрязненных различными примесями. В городах постоянно осуществляется сжигание топлива, которое сопровождается потреблением кислорода, идущего в первую очередь на окисление соединений водорода и углерода. Подсчеты показывают, что миллионный город потребляет в год около 50,0 млн т воздуха.

Следующий по величине поток вещества в город — минерально-строительное сырье (до 10,0 млн т/год), которое служит ис-

точником поступления пыли в атмосферу. Важное место среди техногенных потоков занимают различные виды топлива — уголь (3,8 млн т/год), сырая нефть (3,6 млн т/год), природный газ (1,7 млн т/год) и жидкое топливо (1,6 млн т/год). В принципе соотношение видов топлива может быть и другое, но каждый город-миллионер получает в год около 7—8 млн т условного топлива.

В центростремительных потоках веществ, поступающих в город, важное место занимает сырье для промышленных предприятий. В зависимости от индустриальной специализации города сырье может быть самым различным. В обобщенной модели миллионного города даны сведения «приведенные» к полииндустриальному центру, в котором имеется черная металлургия (3,5 млн т сырья), цветная металлургия (1,0 млн т сырья). Горно-химическое сырье составляет 1,5 млн т, техническое растительное сырье около 1,0 млн т, энергохимическое сырье находится в пределах 220 тыс. т. Особое место занимают продукты, используемые в пищевой промышленности и поступающие непосредственно в продуктовые магазины, на рынки, на предприятия общественного питания. В год только на нужды жителей города поступает около 1 млн т пищевых продуктов (с учетом отходов при обработке). Таким образом, в город-миллионер в год поступает около 29 млн т (без учета воды и воздуха) различных веществ, дающих при транспортировке, переработке значительное количество отходов, часть из которых оказывает отрицательное воздействие на население и объекты окружающей среды. Судьба загрязняющих веществ различна. Часть из них попадает в атмосферу, другая часть вместе со сточными водами — в водоемы и подземные водоносные горизонты, еще одна часть в виде твердых отходов попадает на почву.

Атмосферные выбросы города-миллионера. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха городов в индустриальных странах — автотранспорт, промышленные предприятия, тепловые электростанции. Ежегодно в атмосферу Земли выбрасывается 200—250 млн т золы, до 60 млн т диоксида серы. В США в результате сжигания на тепловых электростанциях угля и нефти в воздушный бассейн страны выбрасывается 74 % всей массы поступающего в атмосферу диоксида серы и около половины оксидов азота. Диоксид серы, поступающий в атмосферу от тепловых электростанций, выпадает на землю с дождями. Огромное количество пыли и вредных газов выделяется при различных технологических процессах (выпуск чугуна, стали, шлака из доменных и сталеплавильных печей, дробление и обжиг серного колчедана и т. д.).

Среди источников загрязнения воздушной среды городов автотранспорт занимает ведущее место. Миллионы автомобилей ежегодно выбрасывают в воздух около 200 млн т окиси углерода, 40 млн т оксидов азота. В ста пятидесяти российских городах

автомобильные выбросы преобладают над промышленными (Москва — 88 %, Санкт-Петербург — 71 %, Томск — 79 %, Краснодар — 76 %). В России в 1999 г. было 30 млн автомобилей. Выхлопные газы автомобилей представляют собой смесь примерно двухсот соединений. В них наряду с углеводородами (не полностью сгоревшие компоненты топлива), оксидами азота и оксидом углерода содержатся альдегиды, акролеин, формальдегид, в значительном количестве непредельные углеводороды этиленового ряда, в частности гексен и пентен. Из-за неполного сгорания топлива в двигателе автомашины значительная часть углеводородов превращается в сажу, содержащую смолистые вещества — ароматические углеводороды и в частности бенз(а)пирен. Весьма опасная составная часть выхлопных газов автомашины — соединения органического свинца, образующиеся в результате добавления к бензину антидетонатора — тетраэтилсвинца.

Среди загрязнений воздушной среды городов особое место принадлежит диоксиду серы, который образуется в результате сжигания жидкого и твердого топлива. Степень загрязнения атмосферы зависит от качества и вида топлива и оборудования тепловых электростанций. Например, атмосферные выбросы электроэнергетики России в 2000 г. составили 3,86 млн т, в том числе твердой фракции — 1,14 млн т.

Много пылеобразующих веществ выбрасывают в атмосферный воздух металлургические заводы. Пыль металлургических заводов состоит из триоксида железа и триоксида алюминия. Существенное загрязнение воздушной среды вызывают предприятия нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, в состав их выбросов входит большое количество углеводородов, сероводорода, а также стирол, дивинил, толуол, ацетон и др.

Состав промышленных и бытовых выбросов, поступающих в атмосферу от города-миллионера, весьма разнообразен. Самая большая доля среди атмосферных выбросов принадлежит воде (в виде водяного пара и аэрозоля) и углекислому газу. Масса выброшенной в атмосферу воды составляет примерно 11 млн т, а углекислого газа — 1,2 млн т. Следующие по массе ингредиенты в составе городских атмосферных выбросов — сернистый ангидрид (240 тыс. т), оксид углерода (240 тыс. т) и пыль (180 тыс. т). Плотность выбросов этих веществ с 1 км² площади города-миллионера (в модели его усредненная площадь равна 300 км²) составляет для сернистого ангидрида и оксида углерода около 800 т/км²/год, или около 2 т/сут. Плотность выбросов пыли около 500 т/км²/год, а оксидов азота — около 165 т/км²/год. Следует подчеркнуть, что внутригодовое распределение этих выбросов достаточно неравномерно. Максимум поступлений в атмосферу отмечается в зимние месяцы, когда на полную мощность работают тепловые электростанции и котельные. Еще один важный компонент выбросов в

приземный слой атмосферы — углеводороды, которых выбрасывается ежегодно до 108 тыс. т.

Следующая группа веществ, поступающих в воздух городов, содержится в количествах на один-два порядка меньших, чем предыдущие. К этой группе относятся органические вещества (фенолы, спирты, растворители, жирные кислоты, бензол), суммарная масса которых достигает 8 тыс. т в год. Примерно в одинаковых количествах (5 тыс. т) выбрасываются в атмосферу сероводород и хлор в сочетании с аэрозолями соляной кислоты. Около 1 тыс. т составляют ежегодные поступления в воздух сероуглерода, несколько больше поступает фторидов и аммиака.

Количество выбросов свинца, ртути, мышьяка, кадмия, бенз(а)-пирена составляет от сотен до нескольких тонн в год. Именно эти вещества наиболее токсичны для человека и объектов живой природы.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу оставляют свой след на земле. В стране ведется систематическое наблюдение за загрязнением снежного покрова техногенными выбросами. Исследуются как фоновое загрязнение снежного покрова, так и загрязнение снежного покрова вокруг городов. Данные об ореолах загрязняющих веществ вокруг городов и городских агломераций представляют огромный интерес, так как наглядно демонстрируют воздействие городов на окружающие их территории, в том числе на сельскохозяйственные угодья, зоны отдыха горожан, водоемы, заповедные ландшафты и т.д. Исследования ведутся с помощью искусственных спутников Земли «Метеор-Природа».

Некоторое представление о соотношении площади городов и площади ореолов загрязняющих веществ (пятен загрязнения) дает табл. 10.1, в которой приведены усредненные показатели, полученные на основе анализа материалов по пятистам сорока городам бывшего СССР. Средние значения по стране существенно отлича-

Таблица 10.1

Средние значения площадей городов и ореолов загрязнения
(по данным В.Ф. Усачева, 1988)

Города с населением, тыс. чел.	Средняя площадь городской застройки, км ²	Средняя площадь ореола загрязнения, км ²	Удаленность от центра города края ореола загрязнения, км	
			наибольшая	наименьшая
Более 1000	179	3390	59	13
999—500	74	2370	44	12
499—100	34	1550	33	10
99—50	22	385	26	2

ются от конкретных ситуаций. Так, отдельные ореолы загрязнения вокруг Москвы и других городов и поселков Центрального экономического района слились в единое пятно площадью 177 900 км² (от Твери на северо-западе до Нижнего Новгорода и Бора на северо-востоке, от южных границ Калужской области на юго-западе до границ Мордовии на юго-востоке). Пятно загрязнения вокруг Екатеринбурга превышает 32,5 тыс. км², вокруг Иркутско-Черемховского промышленного района зона загрязнения превысила 31 тыс. км².

Твердые и концентрированные городские отходы. Ежегодно город-миллионер выбрасывает в атмосферу и по преимуществу накапливает на окружающих его территориях около 3,5 млн т твердых и концентрированных отходов. Концентрированные отходы представляют собой осадки, накапливающиеся в отстойниках, и концентрат жидких отходов.

Наибольшую массу среди городских отходов составляют зола и шлаки тепловых электростанций и котельных. Они составляют около 16 % общего количества городских отходов. Вместе со шлаками предприятий черной и цветной металлургии, горелой земли и пиритными огарками их удельный вес достигает 30 % всех твердых отходов. В качестве примера вредного влияния этого вида отходов можно привести воздействие пиритных (колчеданных огарков), получаемых в процессе производства серной кислоты. Складирование пиритных огарков требует отчуждения больших площадей ценных земель. Атмосферные осадки вымывают из отвалов огарков ряд токсических веществ (например, мышьяк), которые загрязняют почву и водоемы. Велика доля и галитовых отходов, поступающих главным образом от целлюлозно-бумажной и химической промышленности. Масса этого вида отходов достигает 400 тыс. т или 11 % всей массы отходов. Примерно такая же масса и древесных отходов. По 10 % приходится на долю твердых бытовых отходов и отходов сахарных заводов. Пищевая промышленность дает еще около 4 % отходов.

Особенно неблагоприятное влияние на окружающую среду оказывают концентрированные осадки стоков химических заводов, вес которых в городе-миллионере равен примерно 90 тыс. т в год.

Масса фосфогипса и строительного мусора около 190 тыс. т, что составляет около 5,5 % всех отходов; менее 1 % содержание хлорида кальция и около 2 % — различных растворителей (спиртов, бензола, толуола и др.). Все остальные отходы города-миллионера по своей массе несколько превышают 25 % и весьма неблагоприятно влияют на среду обитания людей, особенно при сжигании на свалках резины, клеенки, полимерных отходов, кожи, шерсти и др.

Сбор, вывоз и обезвреживание бытовых и промышленных отходов имеют не только эстетическое и хозяйственное, но и большое

санитарное значение. Эти отходы могут быть очень опасны для здоровья человека, они неоднократно служили источником инфекционных болезней, а в отдельных случаях — эпидемий. В мусоре размножаются грызуны и их паразиты, а также различные виды мух. В последние годы на городских свалках обитают стаи одичавших собак, которые могут стать источником различных инфекционных заболеваний, вплоть до бешенства. Дело в том, что свалки на границе города и пригородных лесов привлекают лисиц — возможных хранителей вируса бешенства.

Старыми методами (сжигание, закапывание) нельзя обрабатывать большую часть легко воспламеняющихся отходов. Обезвреживание синтетических материалов стало мировой проблемой, так как некоторые из них (например, пластмассы) при сгорании сильно загрязняют окружающую среду, а при захоронении на свалках оказываются устойчивыми к обычным процессам самоочищения почвы. При хорошей организации дела количество отходов можно уменьшить почти на 50 % (пищевые отходы, бумага, картон, металлы, пластмасса, текстиль), если компоненты мусора сразу сортировать и отправлять на повторную обработку. Многие из ныне закрытых свалок загрязнены не только промышленными отходами, но и химическим мусором из домашних хозяйств. Из многих регионов постоянно поступают внушающие тревогу сообщения о том, что скопившиеся за десятилетия химические отходы начинают проникать в грунтовые воды.

Городские сточные воды. Современные города интенсивно загрязняют природные воды. Вместе со стоками промышленных предприятий в водоемы сбрасываются токсичные соединения металлов (ртути, кадмия, свинца, фтора) и неметаллов, агрессивные жидкости, поверхностно-активные вещества (ПАВ), минеральные и органические взвеси, нефтепродукты и др.

Главную угрозу для водопользования в будущем представляет прогрессирующее загрязнение рек, озер и других источников водоснабжения. В настоящее время во всех странах мира в год сбрасывается не менее 420 км³ промышленных и бытовых отходов, загрязняющих водоемы. Загрязнение нарушает биологическое равновесие водной флоры и фауны. Химические отходы могут приводить к изменению биологического цикла и даже делать невозможным существование ряда форм жизни в воде.

Воду загрязняют не только городские, бытовые и промышленные отходы, но и утечки нефти, поступление в водоемы пестицидов, проникновение в почву токсичных химических соединений и др. Большинство отходов представляют собой сложную смесь множества загрязнителей, что весьма затрудняет очистку воды и контроль за ее качеством.

Город с миллионным населением ежегодно сбрасывает через канализационную сеть и помимо нее до 350 млн т загрязненных

сточных вод (включая ливневые и талые воды с промышленных площадок, городских свалок, стоянок автотранспорта и т. д.). Городские сточные воды содержат до 16 тыс. т взвешенных веществ, 24 тыс. т фосфатов, 5 тыс. т азота. В них довольно много нефтепродуктов (до 2,5 тыс. т). Количество синтетических поверхностно-активных веществ в городских стоках достигает 600 т.

Помимо перечисленных веществ, в сточных водах города-миллионера в небольших количествах обнаруживаются биологически активные химические элементы. Так, содержание фтора может достигать 400—1000 т, цинка — 25 т, меди — 25 т, мышьяка — 14 т и т. д. Естественно, что содержание этих веществ в сточных водах обусловлено промышленной специализацией населенного пункта (в полной мере это, конечно, относится к загрязнению атмосферного воздуха и твердым отходам).

Сточные воды городов отрицательно воздействуют на источники питьевого водоснабжения, расположенные ниже по течению от места их выпуска. Они служат причиной тяжелых экологических последствий при проникновении в водоносные горизонты, вода из которых используется в хозяйственно-питьевых целях.

Таким образом, сточные воды городов играют важную роль в общем балансе вещества, поступающего в города и удаляемого из них. Шлейф водных загрязнений от больших городов распространяется по естественным водотокам на десятки и даже сотни километров и может отрицательно воздействовать на источники питьевого водопотребления, расположенные ниже по течению от места выпуска городских сточных вод.

Целый комплекс городских проблем связан с *подземными водами*. Так, в Москве негативные гидрогеологические процессы определяются воздействием трех причин: 1) загрязнением атмосферы, почв и поверхностных вод; 2) эксплуатацией артезианских вод, находящихся в недрах Москвы и Подмосковья; 3) утечками из подземных водонесущих коммуникаций.

В результате прогрессирующего загрязнения атмосферного воздуха, деградации лесопаркового защитного пояса и других причин состав дождей и снега в городе все более отличается от естественного. Повышается кислотность дождей (зафиксированы величины рН ниже 4,2), меняется химический состав (до нитратного аммонийного), снег содержит до 30—40 г/л хлоридов натрия и калия. Атмосферные выпадения на почвы города содержат чрезвычайно высокие концентрации тяжелых металлов (в десятки и сотни раз выше фоновых и ПДК). Сорбирующая способность почв некоторым загрязнителям исчерпана, а например для иона хлора практически равна нулю. Почвы перестают быть барьером на пути загрязнений к грунтовым водам.

Одна из жизненно важных проблем больших городов — сохранение и поддержание чистоты и объема подземных вод на территории

города и его окрестностей. К сожалению, во многих городах эта проблема была вне поля зрения специалистов городского хозяйства, что приводило и приводит к тяжелым эколого-гигиеническим и градостроительным последствиям — загрязнению питьевых вод, опусканию поверхности городов или отдельных их районов из-за истощения артезианских бассейнов. Эти проблемы можно рассмотреть на примере Москвы.

Усиленная и длительная эксплуатация артезианских вод в Москве и ближнем Подмоскowie привела к значительному понижению их уровня и сработке напора. По существу, сейчас на большей части территории города глубокие воды питьевого назначения прекратили быть артезианскими, так как стали безнапорными. Ранее принятые Моссоветом запретительные меры относительно забора артезианских вод в городе не оказались эффективными: воронка депрессии продолжала расти и углубляться. Лишь в последние годы отмечена тенденция к стабилизации уровней артезианских вод и даже к их восстановлению, что вероятно обусловлено сокращением отбора воды на нужды промышленности из-за снижения объемов производства.

Формирование депрессии напоров привело к тому, что теперь не чистые артезианские воды питают холодными ключами Москву-реку и ее притоки, а, наоборот, сильно загрязненные речные и грунтовые (первые от поверхности) воды просачиваются в артезианские пласты.

Несоблюдение «Строительных норм и правил» и несвоевременная реконструкция коммуникаций приводят к тому, что подземные водонесущие коммуникации (водопровод, хозяйственно-фекальная, дождевая и промышленная канализации, теплотрассы) работают с утечками, достигающими в среднем 4% и более от величины расхода жидкости в них. На половине территории Москвы, по мнению М.С. Орлова, именно утечки из канализации в 1996 г. составили основу питания грунтовых вод, что привело к повышению уровня последних, т.е. к подтоплению. Это чревато многими неприятностями:

- из-за повышения влажности приземного слоя воздуха обостряются хронические заболевания человека;
- разрушаются фундаменты зданий, трубы, силовые кабели и линии связи;
- в подпольях плодятся комары и развивается плесень;
- почвы заболачиваются;
- на деревьях появляются различные гнилостные образования и сухие вершины.

Акустический дискомфорт. Серьезно ухудшает жизненную среду большого города шум. В условиях производства он вызывается работой технологического оборудования и транспортных средств на улицах города — транспортом и уличной толпой. На долю

транспорта, и в первую очередь автомобильного, приходится подавляющая (до 70—90 %) часть шумового загрязнения окружающей среды. В Москве транспорт является основным источником шума. В зонах повышенного уровня шума, создаваемого транспортом, проживает более трех миллионов человек или 30 % населения Москвы. За последние годы уровень шума на основных магистралях города вырос на 5 дБА и составляет 78—82 дБА. Ширина зон акустического дискомфорта в некоторых случаях в дневные часы может достигать 700—900 м в зависимости от типа прилегающей застройки. В праздничные дни шум дополняется за счет установленных на улицах громкоговорителей. Наконец, в домашних условиях — это шум от бытовых электроприборов, радио- и телеаппаратуры. Особенность этих шумов — их неперIODичность, т.е. усиления и спады их уровней наступают внезапно и по продолжительности сильно варьируют. Интенсивность их воздействия часто значительно превышает порог чувствительности человека. Организм часто реагирует на шум на бессознательном уровне, но все равно такое воздействие вызывает у человека объективную реакцию: повышенную психическую напряженность, внутреннее напряжение.

Информационное поле города. В больших городах функционирует сильнейшее информационное поле, образуемое средствами массовой коммуникации. На смену таким традиционным средствам массовой информации, как подцензурные печать, радио и телевидение, пришла независимая, многоаспектная пресса, многоканальное телевидение и стала развиваться компьютерная культура с выходом во «всемирную паутину» — Интернет. Люди включаются в культурно-коммуникативные процессы, различные по содержанию сообщаемых сведений, формам и качеству подачи. Увеличение разнообразия информационного поля расширяет возможности для самореализации личности. Люди получают возможность совершенствовать свои знания, развивать художественный вкус, определять политические пристрастия и антипатии.

В то же время стремительное развитие средств массовой коммуникации, по мнению многих исследователей, стало причиной экзопсихологического стресса. Резкое изменение информационного поля в среде обитания, некоторые телевизионные и радиопередачи, газетные публикации, разрушающие консервативное сознание людей, стали одним из самых мощных экзопсихологических факторов, воздействующих на человека. Противоречивость поступающей к человеку информации, нередко отсутствие достоверной информации, нестабильность жизненного уклада людей вызывает их длительные стрессовые состояния и изменения в поведении.

Перегрузка психики огромным потоком противоречивой, как правило, негативной информации привела к развитию, в частности,

информационных стрессов. Длительные стрессы вызывают нарушение иммунного и генетического аппарата, становятся причиной многих психических и соматических заболеваний, повышенной смертности. Они вызывают у одних людей депрессию и апатию, политическое и социальное безразличие, а у других — агрессию, социальный и политический экстремизм, озлобленность и, как следствие, обострение криминогенной обстановки (Г. Г. Аракелов, 1996).

Городские пространства. Город представляет собой макросреду для всего городского населения, однако для каждого горожанина существует не вся макросреда города, а сложившиеся в течение определенного исторического времени в городском пространстве микросреды (локальные антропоэкосистемы, составляющие часть общей городской антропоэкосистемы).

В понятие «зона обитания» человека в современном городе входят жилье, район культурно-бытового обслуживания, включающий 3—4 квартала от жилого дома (магазины, аптеки, поликлиники, кинотеатры, предприятия бытового обслуживания), постоянные пути следования населения от места жительства на работу и обратно. Как правило, миграционные пути более обширны у молодежи и ограничены у детей и лиц старшего возраста.

В процессе реализации индивидуальных жизненных циклов (суточного, недельного, годового и т.д.) человек постоянно перемещается по обычным для него маршрутам. Например, в течение рабочего дня он из дома, расположенного в периферийном районе большого города, направляется на предприятие, находящееся на рабочей окраине, а после работы — в центральную часть города за покупками или в театр, затем его путь снова лежит домой и т.д.

Зона обитания должна создавать благоприятные условия для жизнедеятельности человека, что достигается различными архитектурно-планировочными приемами, техническим оборудованием и социально-бытовой организацией жилья.

В городском пространстве на макро- и микроуровне можно выделить разные виды сред:

- *социальная среда как макросреда* — большие социально-региональные группы, их специфика, массы людей и их поведение на улицах, в городском транспорте, на предприятиях торговли и обслуживания и как *микросреда* — малые группы и первичные коллективы в сфере труда, быта, досуга, общественно-политической жизни;

- *материально-вещная среда на макроуровне* — городская инфраструктура, ландшафтно-архитектурный облик города и на *микроуровне* — интерьеры, вещи, предметы;

- *информационно-культурная среда на макроуровне*, образуемая средствами массовой информации и рекламы, а также учреждениями культуры (пресса, радио, телевидение, городская реклама, кино, театры, музеи и т.д.), и на *микроуровне*, образуемая средствами информации и рекламы, а также ячейками самодя-

тельности в коллективах (малотиражная печать, стенгазеты, местные средства радиовещания, средства пропагандистской и просветительской работы, кружки и студии самодеятельного творчества и т.д.).

Локальные антропоэкосистемы отличаются степенью загрязнения, нервно-психическими нагрузками на человека, от которых зависит его самочувствие. Если люди живут в разных районах большого города, например Москвы, то различия в условиях среды обитания естественно приводят к существенной разнице в их образе жизни.

Районы Москвы различны по плотности населения (от 5 тыс. до 16 тыс. чел. на 1 км²), социально-профессиональному составу. Весьма существенная разница наблюдается и по величине удельного выброса загрязняющих веществ от стационарных источников с единицы площади (т/км² в год) в разных районах Москвы: в одних — эта величина менее 100 т, а в других превышает 1000 т. Совершенно очевидно, что жизнь населения в этих районах весьма осложнена неблагоприятными экологическими условиями и в определенной степени зависит от пространственной мобильности человека и его социальной активности.

Восприятие жителями городской среды. Города «живут своей жизнью», обусловленной происходящими в обществе процессами. Изменение физических характеристик города (расширение городских пространств и предметного мира, увеличение плотности населения, интенсификация внутригородских связей) имеет для горожан важные психологические, социальные, культурные последствия (Э.А. Орлова, 1987).

Рост численности городского населения сопровождается интенсивным строительством, ориентированным на сооружение многоэтажных зданий. Они появляются везде: и в историческом центре, и на окраинах. Городское пространство не является нейтральным фоном для пребывающих в нем людей, оно не просто «сопровождает» или «обрамляет» социальную реальность, но активно включено в нее (Л.Б. Коган, 1976).

Планировка города, его застройка, архитектура оказывают значительное влияние на образ жизни горожан. Современная планировка городской среды задается прежде всего технологическими и техническими параметрами индустриального строительства. Первостепенными критериями проектных решений в области градостроительства до последнего времени были простота и дешевизна построек. Города в основном застраивались многоэтажными сооружениями из недорогих материалов, из унифицированных деталей, выпускаемых массовым строительным производством. Требования к архитектуре возводимых зданий чрезвычайно упростились. Соответственно была предельно упрощена планировка городских кварталов. Ширина и геометрия улиц определялись

прежде всего соображениями удобства для движения транспорта, пространство между домами — санитарными нормами, установленными для высотности зданий. В результате люди нередко вынуждены жить в среде, где ширина транспортной магистрали оказывается равной средней длине улицы старого города, а двор — его площадям. В результате возник ряд неблагоприятных социально-психологических ситуаций.

Помимо экономических и технологических параметров планировка строительства зависит и от культурных традиций. Масштабы пространственного мышления архитекторов-проектировщиков чаще всего не соответствуют представлениям обычных городских жителей. Для архитектора при планировке города «единицей» служит как минимум квартал. Для горожанина же квартал — это уже среда, состоящая из совсем иных «единиц» восприятия: дома, части домов, фрагменты улицы, деревья, витрины магазинов, малые архитектурные формы и т. д. Воплощение архитектурных проектов порождает объекты, несоразмерные масштабам восприятия человека. Они вызывают у него ощущение затерянности и дискомфорта, а также монотонности от обилия типовых сооружений.

Научное направление, изучающее визуальную среду как экологический фактор, получило название *видеоэкологии*. Ее теоретической основой является концепция об автоматии саккад. Вкратце это можно объяснить следующим образом: глаз работает в активном режиме, он постоянно сканирует окружающую среду, т. е. ищет, что выделить в городской среде. Поэтому для обеспечения фиксации взора после очередного перемещения глаз (саккады) в ней должно находиться достаточное разнообразие зрительных элементов. Если взгляд человека постоянно упирается в такие видимые поля, на которых рассредоточено большое число одних и тех же элементов, возникает напряжение нервной системы, раздражение. Не случайно монотонные элементы в городской архитектуре называют агрессивными полями, их обилие формирует в городе агрессивную видимую среду (В. А. Филин, 1990). Такую среду создают многоэтажные здания с большим числом окон на стене: стены, облицованные кафельной плиткой; двери, обитые «вагонкой»; всевозможные решетки, сетки, дырчатые плиты и т. д. В городских условиях нередко одно агрессивное поле накладывается на другое, к примеру стена дома с навесными рустами за металлической решеткой. Наряду с этим в городской среде много однородных видимых полей. Они представляют собой поверхности, на которых либо отсутствуют зрительные элементы, либо их число минимально. Примерами таких однородных полей в городской среде являются глухие заборы, гладкие двери, панели большого размера, монолитное стекло, полированная мебель, в частности так называемые шкафы-стенки и др. В агрессивной и однородной ви-

димой среде не могут полноценно работать фундаментальные механизмы зрения, в том числе и такие, как автоматия саккад.

Процессы урбанизации ведут к неуклонному росту числа психических заболеваний. По оценке некоторых психиатров, 80 % их пациентов страдают так называемым синдромом большого города, основные признаки которого — подавленное состояние, психическая неуравновешенность и агрессивность. Можно предположить, что рост числа психических заболеваний в определенной степени обусловлен противоестественной визуальной средой в городе. В агрессивной видимой среде человек чаще пребывает в состоянии беспричинного озлобления. Как правило, там, где хуже визуальная среда, больше и правонарушений — хулиганства, пьянства, сквернословия. В Москве, к примеру, криминогенная обстановка ухудшается от центра к периферии, где целые микрорайоны состоят из агрессивных полей.

Расширение городских территорий, появление районов-новостроек приводит к вытеснению жилых кварталов из исторически сложившегося центра на периферию и переоборудованию жилых зданий под учреждения. Однако исторические центры старых городов в нашей стране — это наиболее привлекательные районы для его жителей. Здесь сосредоточены культурные учреждения, наиболее удобные места для встреч и общения, традиционные места массовых гуляний и торжеств. В центре горожанам находиться удобнее и приятнее, но это не их дом. Там же, где находится их дом (районы новостроек), городская среда неуютна и скучна. В этом противоречии также кроется источник психологических напряжений жителей большого города.

В больших городах постоянно возникает необходимость пересмотра соотношения между пешеходным пространством и проезжими частями города. Такое положение дел порождает ряд факторов, оказывающих регулярное влияние на горожан и делающих проблемными некоторые аспекты их пространственного поведения. Так, место жительства большинства горожан, как правило, находится в значительном удалении от места работы, а также культурных центров. Поэтому им по несколько раз в сутки приходится перемещаться из одной части города в другую на городском или индивидуальном транспорте. Затраты времени на дорогу оказываются довольно существенными: поездки из дома на работу, в гости, к друзьям, в культурные центры отнимают у человека время, предназначенное для отдыха. Деловые же поездки из одного учреждения в другое являются непроизводительной тратой рабочего времени.

Находясь на улицах города, люди и в качестве пешеходов, и в качестве водителей индивидуального и городского транспорта периодически вынуждены решать задачи организации своего поведения в условиях интенсивного уличного движения.

Поездки в городском транспорте, особенно в часы пик, порождают биопсихические напряжения из-за тесноты, слишком близких физических контактов. Аналогичная ситуация складывается, когда человек находится в толпе. При этом он ощущает как бы угрозу своему психобиологическому полю, что сопровождается повышенным чувством беспокойства, раздраженности.

Социально-культурная идентификация и проблемы общения горожан. В условиях современного большого города складывается определенный социально-психологический тип человека, который отличается подвижностью, рациональностью поведения, готовностью к постоянным изменениям жизненной обстановки, умением сочетать собственные интересы с интересами других людей, способностью справляться со сложностью городской среды. Формирование подобных личностных черт — это не столько индивидуальный, сколько социальный процесс, ибо развитие одного человека обусловлено развитием других людей, с которыми он находится в прямом или косвенном общении (О. Н. Яницкий, 1987).

Социально-культурные группы городского населения формируются под одновременным воздействием целого ряда факторов. Профессиональная дифференциация дополняется культурными различиями, существующими между коренными горожанами и мигрантами из иной культурной среды (сельское население российской глубинки, выходцы из Прибалтики, Средней Азии или с Кавказа и пр.).

Важен пространственный фактор городской среды, т. е. степень удаленности культурных центров от мест жительства, а также степень территориальной разобщенности друзей и знакомых. Существен и временной фактор, т. е. различное распределение времени в течение суток, недели, месяца, года у различных групп городских жителей.

Для большого города характерен высокий уровень социальной мобильности. Развитие промышленности, наук и искусства, сфер бытового и культурного обслуживания способствует интенсификации этого процесса, а следовательно социально-культурной дифференциации населения. Люди повышают уровень своего образования и свой социальный статус; переходят с одного места работы на другое или меняют профессию; переезжают из сел или малых городов в большие города. Все это меняет не только образ жизни каждого из них, но и изменяет их социальные оценки и самооценки.

Культурная неоднородность в городе определяется и индивидуальным выбором человека, его предпочтениями в сферах профессиональной деятельности, потребления, досуга и пр. Такой выбор неизбежно связан с многообразием индивидуальных и групповых черт стиля жизни горожан.

Разнообразие социально-культурных групп в большом городе создает затруднение при поиске своего места в обществе и определении себя как личности. Горожанин — это человек, одновременно принадлежащий к целому ряду малых и больших социальных групп (он член семьи, производственного или студенческого коллектива, спортивной команды, дружеской компании, общественной организации или политической партии и т. д.). Нормы поведения и деятельность в этих группах и объединениях различны, поэтому перемещение из одной группы в другую означает для человека необходимость быстро переключаться с одной нормативной системы на другую, от одних стереотипов деятельности и поведения переходить к другим. При этом могут возникать определенные противоречия, вызывающие личностные напряжения. Чтобы справиться с ними, человек должен иметь достаточно высокую степень самоорганизации, четко самоопределиваться.

В условиях большого города происходит интенсификация взаимодействий между людьми. Современная система социальной жизни и организации производства такова, что человек в рамках этой системы неизбежно включается в множество разнообразных связей и контактов с другими людьми. При этом он не всегда в состоянии эти связи прервать или изменить. Например, контакты с персоналом сферы обслуживания приходится поддерживать постоянно, с медицинскими работниками — периодически. Некоторые связи человек меняет в течение жизни — с учителями и воспитателями, с руководителями учреждений и предприятий, с коллегами; некоторые поддерживает постоянно — семейные, дружеские. Поддержание и изменение таких связей обязательно порождают проблемные ситуации, связанные с психологическими особенностями общающихся, с изменением их социального статуса и пр.

Важным источником психологических проблем для горожанина служит повышенная плотность населения в черте города. Пространственные условия труда в силу технологической необходимости в одних случаях и сложившихся традиций в других таковы, что концентрируют большое количество лиц в сравнительно узких границах на достаточно длительный промежуток времени. При этом между людьми неизбежно складываются сложные связи и отношения. Их поддержание и изменение, возникновение напряжений и конфликтов требует от людей дополнительных затрат времени и энергии, в большей или меньшей мере зависящих от сложности этих отношений.

Более того, в условиях современной городской жизни межличностные контакты — это, как правило, сфера, в которую люди попадают, а не сознательно выбирают. Начиная с детского возраста человеку приходится взаимодействовать и общаться с большим числом различных людей, независимо от собственного желания.

Ситуация осложняется еще и тем, что в современной городской среде практически не предусматривается удовлетворение потребностей человека в уединенном отдыхе. В этом отношении к проблемным ситуациям транспорта, улицы, рабочего места следует добавить и жилищные условия большого города, и мест отдыха. Проектирование домов, квартир предполагает постоянный контакт жильцов друг с другом. Места отдыха также мало учитывают потребность в уединении. Они ориентированы главным образом на массовое проведение досуга.

Таким образом, интенсивность пространственных передвижений и повышенная плотность населения в больших городах делают более частыми вынужденные контакты между людьми, усиливая у них степень психического напряжения.

У жителей больших городов остается довольно мало времени для общения. Поэтому люди нуждаются в навыках за короткие промежутки времени устанавливать, поддерживать и прерывать контакты друг с другом так, чтобы эти ситуации не вызвали внутриличностных и межличностных напряжений.

Уровень социально-культурной неоднородности городской жизни в настоящее время привел к тому, что сложившиеся в прошлом стереотипы общения утратили свою адекватность, а новые еще не сформировались. Одна из современных форм общения — это так называемое ролевое общение. Оно экономно, информативно, способствует принятию быстрых и рациональных решений, но при этом не остается места для подлинного эмоционального контакта, обмена чувствами, сопереживаний, которые необходимы для культурного взаимодействия людей.

Исследование, проведенное в Санкт-Петербурге, показало, что социально-психологическое воздействие большого города носит двоякий характер: с одной стороны, возникает проблема одиночества, недостатка в глубоких межличностных взаимоотношениях (на это указывали 8,5 % опрошенных), с другой — возникает проблема избытка общения, массовых контактов, вызывающая потребность в уединении. Так, 16,3 % опрошенных рабочих обоего пола отметили, что им не хватает возможностей для уединения. В то же время 14,3 % опрошенных жаловались на нехватку общения с родственниками, 9,8 % — с любимым человеком, 5,8 % — с друзьями. Оказалось, что горожане в значительно большей мере удовлетворены общением и взаимоотношениями на работе, в семье, вообще в условиях малых первичных групп, нежели общением на улице, в транспорте, предприятиях торговли и обслуживания. Это во многом обусловлено как объективным состоянием системы жизнеобеспечения в городе (неритмичная работа городского транспорта, периодически возникающий дефицит тех или иных товаров и услуг, отдаленность новостроек от учреждений культуры и отдыха и др.), так и социальным самочувствием самих горожан.

их настроением, низкой культурой и столь же низкой социальной активностью (В. Е. Семенов, 1988).

Урбанизация изменяет взаимосвязь межличностных отношений и пространственного положения горожан. Кроме того, в городе снижается эффективность влияния общественных норм и санкций и повышается роль социальных институтов. Особый феномен — отношения между людьми в новых окраинных кварталах городов, людьми, переселенными из одного селения в один дом. Но здесь возникают свои проблемы усвоения городской культуры.

Здоровье городского населения. Важное место при оценке городских антропоэкосистем принадлежит состоянию общественного здоровья. Оно характеризуется как санитарно-демографическими параметрами (продолжительность жизни, коэффициенты стандартизованной смертности, в том числе младенческой, заболеваемость, инвалидность и др.), так и рядом других факторов. Функции общественного здоровья во многом зависят от длительности культурных традиций, степени адаптивности человека в современных условиях, его воспитания и профессионального обучения, специфики развития творческого труда и т. д. К числу фундаментальных функций общественного здоровья можно отнести:

- воспроизводство поколений;
- конкретный труд людей в различных сферах производства;
- воспитание и обучение последующих поколений;
- сохранение и улучшение окружающей среды;
- защита Отечества.

Высокая степень городских функций приводит к отрицательным воздействиям на общественное здоровье, что сказывается на воспроизводстве населения, особенно в условиях загрязненности среды, на увеличении генетических дефектов, заболеваемости, а также стабильности института семьи и т. д. При этом она мешает нормальной социализации поколений и снижает возможности плодотворно трудиться.

Бурное развитие научно-технического прогресса, наряду с положительным решением различных проблем улучшения жизни человека, привносит в окружающую его среду множество отрицательных для общественного здоровья психических и физических воздействий. Наблюдается рост не только травматизма, но и таких хронических заболеваний, как сердечно-сосудистые, аллергические, эндокринные, онкологические и другие, а также накопление генетического груза у городского населения. Особенно ярко это проявляется в условиях проживания в крупных городах с развитой промышленностью. Здесь зафиксированы:

- химическое загрязнение воздуха, воды, земли, пищевых продуктов;
- искусственное использование недоброкачественных строительных материалов и другие недостатки градостроительства;

- вредные энергетические излучения;
- геопатогенные зоны и др.

Анализ смертности населения России в 2000 г. позволяет привести ее стандартизованные коэффициенты на 100 тыс. населения (табл. 10.2).

Данные табл. 10.2 показывают очень большую разницу в показателях смертности между мужчинами и женщинами в городах и в сельской местности. Смертность горожан от различных причин ниже, чем у сельских жителей. В городах у мужчин и женщин первое место занимают приведшие к смерти болезни системы кровообращения (50,8 % — у мужчин, 61,9 % — у женщин), второе — у мужчин — отравления, травмы и несчастные случаи (16,7 %), у женщин — онкологическая патология (14,8 %), третье — у мужчин — онкологические заболевания (14,6 %), у женщин — отравления, травмы и несчастные случаи (6 %). Обращает на себя внимание тот факт, что при меньшем уровне смертности в городах, смертность от онкологических заболеваний там выше.

В российских городах, различающихся по природным условиям и видам промышленного производства, сохраняются главные закономерности смертности.

Смертность в основном зависит от социально-экономических условий, а также в определенной степени от загрязнения окружающей среды.

Длительное превышение предельно допустимых концентраций и уровней вредных факторов увеличивает опасность их патоген-

Таблица 10.2

Стандартизованные коэффициенты смертности по причинам на 100 тыс. человек в 2000 г.

Причины смертности	Городское население		Сельское население	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
От всех причин	2080,3	1029,7	2151,2	1032,5
Болезни:				
инфекционные и паразитарные системы кровообращения	44,0	8,4	46,6	9,1
органов дыхания	1056,6	637,9	1060,3	627,7
органов пищеварения	115,1	27,4	162,0	41,3
	65,9	30,6	54,7	24,9
Новообразования	303,3	151,2	269,7	114,5
Отравления, травмы, несчастные случаи	348,3	61,5	396,1	92,0

ного влияния. И чем больше кратность превышения ПДК (ПДУ), тем выше негативное влияние этих факторов. Так, потребление воды, содержащей вредные вещества в концентрациях, превышающих ПДКтокс в 3—5 раз, может привести к появлению у населения начальных симптомов интоксикации через 1—2 месяца. Если же вода содержит токсические вещества, концентрация которых превышает ПДКтокс в 10 раз, возникновение симптомов интоксикации у части населения возможно через 2—4 недели. При использовании воды, в которой концентрации вредных веществ превышают ПДКтокс в 100 раз, наступление признаков интоксикации у населения возможно уже через несколько суток.

Наличие в воде веществ, изменяющих ее органолептические свойства в концентрации, превышающей ПДКорг в 4 и 8 раз, может привести к появлению запаха, привкуса, окраски и пр., что будет отмечено населением и явится препятствием к водопользованию.

При повышении ПДК пестицидов в атмосферном воздухе в 3—4 раза наблюдаются физиологические и биохимические изменения в организме человека. В том случае, если ПДК превышена в 8 раз, возникают четко регистрируемые изменения в состоянии здоровья, а при превышении ПДК в 100 раз возможны острые отравления человека, в 500 раз — смертельные отравления (Е. И. Гончарук, М. П. Воронцов, 1991).

Вредные факторы, независимо от их происхождения, являются лишь «кувалдами социальной жизни», бьющими по «слабому месту» в организме человека, ускоряющими проявление патологии и увеличивающими ее масштаб. Обследование семей в двух-трех поколениях показало ухудшение состояния здоровья у более молодых, их слабую генетическую защищенность от факторов внешней среды: стрессов больших городов, загрязнения окружающей среды, плохих жилищных условий, профессиональных вредностей, геопатогенных зон и различных энергетических излучений.

Проблемы безопасности. Основа безопасности городской среды — это ее возможность содействовать процессам жизненной активности населения. Устойчивость развития города характеризуется экологической безопасностью и социальной стабильностью, которые достигаются (или не достигаются) формированием городской среды с определенными качественными характеристиками.

Решение проблемы обеспечения безопасности населения крупных городов требует применения концептуального подхода, позволяющего реализовать следующие основные требования:

- полнота рассмотрения источников опасности для здоровья и жизни населения;
- единство критериев оценки воздействия на население различных факторов физической, химической, биологической и социальной природы.

Реализация указанных требований возможна в настоящее время лишь на основе концепции приемлемого риска. Известно, что абсолютная безопасность не может быть достигнута, так как любой вид деятельности человека связан с определенной степенью вредного воздействия, результатом которого может быть заболевание, травма или смерть. Это в полной мере относится к крупным городам. Само существование таких городов обусловлено интенсивной производственной, строительной, транспортной, энергетической и другими видами деятельности, что неизбежно приводит к увеличению неблагоприятных последствий для человека и окружающей среды.

Таким образом, с одной стороны, возникновение, существование и развитие крупных городов неразрывно связано с интенсивной техногенной деятельностью, а с другой — с появлением дополнительных источников опасности для здоровья и жизни населения.

Концепция приемлемого риска позволяет разрешить это противоречие. Для полной и объективной оценки опасности техногенного воздействия необходимо учитывать риск для общества в целом и его отдельных членов. Затраты на мероприятия по обеспечению безопасности зависят от того, насколько приемлем источник риска и связанные с ним неблагоприятные последствия. В идеальном случае уровень приемлемого риска должен уравниваться пользой от вида деятельности, чреватой возможной опасностью. Проблема определения приемлемого риска имеет социальные, экономические и другие аспекты.

Экономические аспекты проблемы приемлемого риска можно выявить как при рассмотрении затрат, связанных со снижением риска до заданного уровня, так и при анализе потерь из-за недостаточно низкого уровня риска. Выражая эти затраты и потери в одинаковых единицах, что само по себе представляет сложную задачу, а затем суммируя их, можно оценить экономическую целесообразность защитных мер. При этом появляется возможность отыскания минимального значения суммы потерь и затрат, соответствующего оптимальным условиям реализации данных мер. Уровень риска, обеспечивающий минимум суммы потерь и затрат, можно условно назвать приемлемым.

В реальной жизни крупного города источники риска, вызывающие неблагоприятные последствия, довольно сложны. Очевидны тяжелые последствия от различных аварий и катастроф, происходящих в крупных городах из-за природных или техногенных причин, отражающиеся в первую очередь на больших и пожилых людях, а также на детях. Аналогичным образом можно оценить, например, последствия от несчастных случаев в быту, на транспорте для этих же категорий населения крупного города.

Каждый крупный город может быть охарактеризован определенным набором одиночных, двойных и тройных источников риска

неблагоприятных воздействий. С их помощью можно попытаться определить качество жизненной среды крупного города и его отдельных районов. Так, например, в Москве по состоянию на конец 1995 г. более 700 предприятий работают с источниками ионизирующих излучений, около 60 объектов было химически опасными, более 50 — взрыво- и пожароопасными.

Неотъемлемая часть инфраструктуры современных городов — трубопроводные системы. Они выполняют функции жизнеобеспечения и по совокупной массе перемещаемой продукции (хозяйственно-питьевой и сточных вод, теплоносителей, газа) на несколько порядков превышают массу грузов, перевозимых традиционным транспортом. Уже только по этому показателю трубопроводные системы не имеют альтернативы. Казалось бы, трубопроводы, в отличие от других транспортных средств, в большей степени отвечают представлениям об экологической безопасности. Теоретически перемещение продукции по трубам осуществляется в герметически замкнутом пространстве, без контакта с окружающей средой. Однако на практике это далеко не так. Из-за неудовлетворительного состояния и многочисленных аварий трубопроводы оказывают пагубное влияние на природные объекты и техногенную структуру территорий городов едва ли не пропорционально массе перемещаемой продукции.

В последнее время печальную известность получили крупные аварии продуктопроводов, сопровождавшиеся человеческими жертвами, несущие ощутимый экономический и экологический ущерб. Высокой аварийностью, к сожалению, сопровождается и эксплуатация трубопроводных систем коммунального назначения, которые, помимо экономических задач, предназначены для выполнения важнейших функций социального характера. От качества работы этих систем непосредственно зависят обеспеченность населения питьевой водой, тепло- и газоснабжением, надежность охраны поверхностных водоемов, используемых для приема очищенных сточных вод.

Нельзя недооценивать значения санитарной надежности систем питьевого водоснабжения, которая определяется как качеством подготовки на очистных сооружениях транспортируемой воды, так и санитарным состоянием внутренней поверхности трубопроводов. В трубопроводах на коррозионных покрытиях и биологических отложениях могут формироваться возбудители заболеваний.

Неудовлетворительное состояние водонесущих коммуникаций оказывает существенное влияние также на ухудшение техногенной структуры городских территорий. Сопровождающаяся значительными утечками воды ненадежная эксплуатация таких трубопроводов создает угрозы аварийного повреждения как самих коммуникаций, так и расположенных вблизи зданий и сооружений.

За последние годы во многих городах с развитыми водонесущими коммуникациями резко возросла насыщенность почвы влагой, повысился уровень грунтовых вод, не редкость подтопления подвалов, в том числе сточными водами, имеются случаи серьезных аварий зданий и сооружений.

Концентрация и усиление воздействия различного рода опасных факторов на город и горожан вызывают защитные реакции, проявляющиеся в изменении облика самих городов и образа жизни, культуры горожан. Особенно сопряжены с риском пожары, оказывающие влияние на зонирование застройки городов, конструктивные материалы и этажность зданий, ширину улиц и переулков, а также технологию производственной деятельности и поведение людей. Нормы пожарной безопасности тесно переплетаются с нормами культуры.

Актуальнейшей проблемой остается безопасность дорожного движения. По данным столичной Госавтоинспекции, в 1995 г. в дорожно-транспортных происшествиях на территории Москвы погибло более тысячи человек, около 6 тыс. граждан получили различные ранения. Автомобильный транспорт давно стал самым опасным из всех способов передвижения, причем в несколько раз превосходящий по этому показателю все остальные виды транспорта вместе взятые. Как известно, каждый год в дорожно-транспортных происшествиях в России гибнет от 35 до 40 тыс. человек. Ежегодно количество пострадавших на дорогах многократно превышает число жертв межнациональных конфликтов, катастроф, землетрясений и других стихийных бедствий.

В последнее время в городах России появилась новая проблема — обеспечение безопасности от терроризма.

Города служат центрами притяжения для людских и материальных ресурсов. В крупных и крупнейших городах концентрируются высококвалифицированные специалисты и рабочие, научная и творческая интеллигенция, хранятся огромные материальные, культурные, исторические, научные ценности. В города поступает промышленное сырье и полуфабрикаты, готовая продукция, плоды сельскохозяйственного производства. Одновременно города вывозят промышленную продукцию, выбрасывают в окружающую среду огромное количество отходов. Они становятся центрами техногенных биогеохимических провинций. Фактически любой крупный город связан со всей планетой. Сырье, детали, станки и механизмы, продукты питания поступают в города (прямо или косвенно) из разных регионов и отправляются во многие страны мира. Химические вещества, выбрасываемые из заводских труб больших городов (например, тяжелые металлы), включаются в глобальный круговорот и выпадают на поверхность земли. Но наиболее существенное влияние города оказывают на свое непосредственное окружение.

Города создают благоприятные условия для жизни горожан — наличие рабочих мест, требующих самой различной квалификации, что может обеспечить работой самые разные группы населения, высокий уровень социально-бытового, медицинского, культурного, торгового обслуживания, возможность обучения в высших и средних специальных учебных заведениях. В то же время города создают для населения множество сложных проблем — социальных, психологических, медицинских, санитарно-гигиенических и пр. Чрезвычайно важная комплексная проблема связана с обеспечением безопасности жителей города.

Для каждого крупного города с учетом его специфики должна быть разработана научно-техническая программа «Безопасность города», которая должна состоять из взаимосвязанных подпрограмм, как например: «Производственная безопасность», «Пожарная безопасность», «Безопасность на дорогах», «Безопасность в жилье» и др.

Обеспечение безопасности крупных городов от всех видов аварий, пожаров, катастроф должно строиться на основе единой научно-технической политики. Она представляет собой систему концепций создания, функционирования и дальнейшего развития системы обеспечения безопасности города на основе внедрения новых безопасных технических и технологических систем и производств. В целях безопасности необходимо разработать новые технические средства для вооружения подразделений экстренных служб. Безопасность связана с соответствующими организационными, экономическими и управленческими решениями, с подготовкой кадров, с созданием системы оперативного управления всеми экстренными и коммунальными службами города, с применением новых тактических приемов ликвидации аварий, пожаров, катастроф.

В XXI в. значительная часть человечества будет жить в постиндустриальном обществе, что, вероятно, внесет существенные изменения в облик и функциональную структуру городов. В перспективе можно ожидать, что будет происходить дезинтеграция крупнейших городов за счет освоения горожанами пригородных зон, переезда в небольшие поселения вдали от больших городов. Второй путь — оптимизация условий жизни в самих городах за счет модернизации транспорта, расширения зеленых зон в городах, улучшения качества жилья, дальнейшей концентрации жизненных благ в городах. Очень многое зависит от перспектив развития топливно-энергетического комплекса и нетрадиционного транспорта. Видимо, разные страны и даже разные регионы в больших странах будут решать эти проблемы неодинаково. Все будет зависеть от конкретных условий и желаний самих жителей этих стран.

Тем не менее многие проблемы, которые волнуют горожан и администрацию городов сегодня, будут актуальны и в будущем.

Вопросы для самопроверки

1. Что изучает урбоэкология?
2. Какое принципиальное различие между экологией города и экологией горожан?
3. Какие территории можно выделить в пределах города?
4. Перечислите эколого-гигиенические требования к застройке городов.
5. Назовите основные эколого-гигиенические проблемы городов.
6. Как нормируется шумовое загрязнение городов?
7. Главные функции городов и их роль в жизни страны.
8. В чем выражаются основные особенности жизни горожан?
9. С какими макро- и микросредами взаимодействуют жители городов?
10. Как должна формироваться программа по безопасности города?
11. Какие виды опасности угрожают городскому населению?

ЖИЛИЩЕ — ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НИША ГОРОЖАНИНА

Появившись на Земле, человек для защиты от непогоды, диких зверей, врагов начал сооружать жилища или приспособлять для жилья пещеры, гроты, скальные козырьки и т. д. По мере роста численности человечества, люди постепенно заселяли все новые территории. Из тропических и субтропических районов человек двигался в лесостепь и леса умеренного пояса, а потом и на просторы лесотундры и тундры. Менялись природные условия, менялись и строительные материалы, совершенствовалась технология строительства и появлялись все новые типы жилищ. И сегодня можно увидеть огромное разнообразие жилищ, приспособленных к различным природным и хозяйственно-бытовым условиям. В степях Монголии мы встречаем юрты, удобные для перевозки, теплые зимой и прохладные летом. В тундре видим меховые чумы или яранги — легкие и очень теплые жилища, которые можно быстро установить и быстро разобрать. В степных и полупустынных районах, где нет древесной растительности, люди строят жилища из самана — самодельных кирпичей, сделанных из смеси соломы и глины, иногда с добавлением навоза. Жилища на сваях сооружают на заболоченных территориях. В Юго-Восточной Азии, где чрезвычайно велика плотность населения и цена на землю очень высока, целые поселения из домов на лодках пришвартованы к берегам крупных рек. В России самое распространенное традиционное жилище — деревянный дом.

В доме человек проводит значительную часть жизни, поэтому для сохранения здоровья, восстановления работоспособности после трудового дня, воспитания детей, семейного досуга, поддержания хорошего настроения огромное значение имеет санитарное состояние жилища и его благоустроенность.

Современное городское жилище. Хорошее жилье — материальная предпосылка, обеспечивающая человеку благоприятную среду обитания, способствует сохранению его здоровья, активному участию в производственной и общественной деятельности. Благоприятные условия жизни определяются понятием «жилищный комфорт». Под ним понимают рациональное архитектурно-планировочное решение жилища, оптимальные условия расселения семьи в квартире, ее интерьер и наилучшую организацию быта, а также связь жилища с окружающей городской средой и зонами отдыха.

Жилище — сложная система природной и искусственно созданной среды, где сочетаются воздействия физических, химических и биологических факторов природы. К физическим относятся микроклимат, инсоляция и освещенность, электромагнитные излучения, шум, вибрация техногенного происхождения. К химическим — экзогенные загрязнители атмосферного воздуха и загрязнители эндогенного происхождения, включающие антропоотоксины, продукты сгорания бытового газа, полимерные загрязнители, аэрозоли синтетических моющих средств и препаратов бытовой химии, табачный и кухонный дым. К биологическим — бактериальное загрязнение, т. е. пылебактериальная взвесь.

В современных условиях роста градостроительства, когда увеличиваются этажность и плотность застройки, вблизи жилых зданий размещаются объекты, неблагоприятно влияющие на условия проживания, используются малоизученные строительные материалы, содержащие различные химические добавки, значительно увеличивается опасность отрицательного влияния измененной жилой среды на здоровье.

В нашей стране проектирование и строительство жилищ осуществляется по соответствующим строительным нормам и правилам. Гигиенические нормативы и требования к жилищам постоянно совершенствуются. Под жилищное строительство отводятся земельные участки, удаленные от промышленных и сельскохозяйственных комплексов.

Типы жилых зданий. Существует несколько типов домов: одноквартирные одноэтажные, одноквартирные двухэтажные (коттеджи), многоквартирные малоэтажные, многоэтажные высотные. Наиболее привлекательны для жизни людей одноэтажные или двухэтажные дома, рассчитанные на одну семью. Такая застройка обеспечивает хорошую инсоляцию и воздухообмен, благоприятный микроклимат, возможность пользования садом-огородом, отдыхом на открытом воздухе, но требует значительных средств на устройство дорог, прокладку сетей водопровода, канализации, энерго- и газоснабжения.

Коттеджи наиболее распространены в зарубежном строительстве. Просторный холл на первом этаже и внутренняя лестница позволяют рационально расположить жилые и подсобные помещения. На первом этаже обычно находятся столовая, гостиная, кухня, на втором — спальни и детские комнаты. О широком распространении коттеджей в США в 1930-е годы писали Илья Ильф и Евгений Петров в книге «Одноэтажная Америка». Прошло 80 лет после их путешествия по Соединенным Штатам, а американцы в любом из городов страны, как и прежде, предпочитают жить в отдельных домах. Аналогичным образом поступают и канадцы. В последние годы коттеджное строительство пользуется заслуженным спросом и в России.

Многokвартирные малоэтажные дома (2, 3 этажа) наиболее часто строят в небольших городах и поселках городского типа. Плотность заселения небольшая — 300—350 человек на 1 га. На каждой лестничной площадке размещают по две квартиры, что обеспечивает двустороннюю ориентацию квартир по странам света и возможность сквозного проветривания. Однако такая застройка приводит к неэкономичности использования городских земель и удорожает санитарно-техническое оснащение зданий.

В большинстве крупных городов России ведется массовое строительство домов повышенной этажности (9—16—20 этажей) из крупнопанельных конструкций и готовых элементов заводского изготовления. Это обусловлено экономическими соображениями: снижением затрат на инженерную подготовку территории, прокладку подземных коммуникаций, рациональным использованием земли, которой становится все меньше вблизи больших городов. В домах повышенной этажности необходимы пассажирские и грузовые лифты и мусоропроводы.

Вместе с тем сооружение домов повышенной этажности влечет за собой возрастание плотности застройки на 20—30 % по сравнению с плотностью застройки 5-этажными домами, что увеличивает нагрузку на предприятия культурно-бытового назначения, детские учреждения, школы, лечебно-профилактические учреждения, ухудшает озеленение внутриквартальных территорий.

Все большее распространение получают высотные дома в 24—30 этажей, в том числе дома с квартирами-люкс, в которых просторные холлы, большие комнаты на двух уровнях, лоджии и балконы. По экономическим соображениям эти дома строятся с многоквартирными секциями, на каждую лестничную площадку выходят четыре квартиры и более. В зависимости от конфигурации домов возводят рядовые, торцовые и угловые секции. Многоэтажные и высотные дома создают сложные архитектурно-планировочные и санитарно-строительные проблемы, решение которых направлено на обеспечение благоприятного химического и бактериологического состава воздушной среды, микроклимата, системы горячего водоснабжения, удаления бытовых отходов, вертикального транспорта.

Внутреннее обустройство домов. Скоростные лифты в домах секционного типа создают вертикальные воздушные потоки (поршневой эффект). Холодный воздух с первых этажей по мере нагревания поднимается кверху, от этажа к этажу обогащаясь микроорганизмами, пылью, влагой и газообразными антропоксинами. Воздух верхних этажей более загрязнен, чем нижних, особенно в зимнее и переходное время года, что способствует распространению воздушных инфекций. Поэтому в высотных домах необходима эффективная вентиляция.

За последние годы в крупных городах появились дома башенного и гостиничного типа, выполненные из бетона с ленточным остеклением, т. е. широкими окнами, занимающими все пространство фасадной панели дома. В таких домах наличие секций на пять-шесть квартир часто односторонней планировки создает дискомфортный микроклимат и недостаточное проветривание. Дома гостиничного типа обычно имеют коридорную планировку с жилыми секциями на шесть-восемь квартир. Эти дома предназначены для одиноких и малосемейных граждан. На нижних этажах домов располагаются торговые предприятия, рестораны, учреждения бытового обслуживания. Подобные дома называют точечными, они располагаются на крупных магистралях города, являются своего рода показателем престижа, создают определенный архитектурный акцент в планировке квартала.

Жилая секция объединяет группу квартир на одной лестничной площадке. Правильное расположение квартир в типовой секции должно обеспечивать сквозное или угловое проветривание помещений.

Санитарно-гигиеническое состояние жилищ определяется их ориентацией по странам света, тепло- и воздухоизолирующими свойствами ограждающих конструкций, качеством и эффективностью работы санитарно-технических устройств и кухонного оборудования, материалами, используемыми для отделки помещений. Ориентация зданий и помещений определяет условия их инсоляции.

Для обеспечения хороших условий инсоляции в помещениях дома строят с учетом широтной и меридианальной ориентации. При широтной ориентации один из фасадов выходит на неблагоприятную сторону горизонта для инсоляции, а при меридианальной — часть комнат в многокомнатной квартире будет иметь благоприятную ориентацию. В широтном доме однокомнатные квартиры либо не проектируются, либо ориентируются на южную сторону.

Лестничная площадка является не только элементом связи этажей, но и резервуаром воздуха для жилой секции, поэтому она должна иметь системы отопления и вентиляции. Лестницы в многоэтажных домах строят пологими с учетом обычной длины шага взрослого человека. В лестничном марше делают не менее 5 и не более 17 ступеней шириной 27—31 см.

Типы квартир и их оборудование. Гигиенические требования к жилищу включают следующее:

- благоприятные пространственные параметры квартиры (размер жилой площади на одного человека, высота помещения, подсобные помещения, приквартирные открытые помещения);
- оптимальный микроклимат с учетом сезонов года и климатических районов страны;

- достаточное естественное и искусственное освещение, включая инсоляцию помещений;

- благоприятное состояние воздушной среды в помещении по количественным и качественным параметрам (величина воздушного куба на одного человека, содержание в воздухе антропогенных и токсичных веществ, микроорганизмов, пыли);

- благоприятные условия для занятий умственным трудом, для отдыха и сна людей в условиях низкого шумового фона от городского транспорта, уличного и квартирного шума;

- комфортные условия для выполнения хозяйственно-бытовых функций семьи и воспитания детей;

- условия для эстетического решения интерьера жилища.

Основной элемент городского жилища — квартира, которая рассматривается либо как автономная единица (индивидуальный многоквартирный дом), либо как элемент жилого дома, и предназначена для одной семьи.

Для жизнедеятельности людей важны такие параметры, как размер жилой площади, высота помещений, наличие балконов, лоджий, веранд. Один из определяющих принципов комфортабельного жилища — соблюдение принципа «N+1». В квартире или отдельном доме число жилых комнат должно быть равно числу проживающих в квартире членов семьи плюс еще одна комната, где могут собираться все члены семьи. В России на каждого городского жителя приходится в среднем около 18 м² общей площади. В США представители среднего класса, т.е. большей части населения, имеют около 60 м² на каждого члена семьи.

В состав квартиры входят помещения трех назначений: жилые (спальни, общая комната, кабинет), подсобные (передняя-холл, кухня, ванная-душевая, туалет, кладовые), открытые (лоджии, балконы, веранды). Особое значение имеют спальни, так как в них люди проводят треть суток. Для детей спальни являются местом отдыха и занятий, поэтому они не должны проектироваться проходными; эти комнаты ориентируют на южные румбы.

Общая комната — место сбора всех членов семьи, может быть проходной и ориентирована на любой румб, а кабинет — изолирован и желателен расположен вблизи передней, ориентация по странам света не имеет существенного значения.

Из вспомогательных помещений наибольшее функциональное значение имеет кухня, возможна ее ориентация на северные румбы. Важна изоляция кухни от жилых комнат, особенно в газифицированных квартирах. Ее размеры определяются минимальным кухонным оборудованием, мебелью и свободным пространством, необходимым для пользования плитой и кухонным оборудованием. Минимальный размер кухни с газовой плитой должен составлять около 7 м². В случае использования кухни в качестве столовой ее размер должен увеличиваться до 12 м² и более.

Передняя — это своеобразный воздушный буфер между холодной лестничной площадкой и теплой квартирой. В передней хранятся верхняя одежда и обувь, в ней размещаются встроенные шкафы и антресоли, поэтому просторная передняя освобождает жилые комнаты от хранения сезонной одежды и обуви. Размер передней не должен быть менее 4,5—6 м². В домах последних серий размеры передней увеличивают до 12—15 м², превращая ее в холл.

Ванная комната — обязательная принадлежность современной квартиры. В состав оборудования входит ванна, умывальник, полотенцесушитель, в квартирах улучшенной планировки имеются биде и стиральная машина-автомат с сушителем для белья. Площадь ванной комнаты определяется размером и набором оборудования. Ванна обычного типа занимает площадь 1 м², укороченная или сидячая ванна — 0,3—0,6 м². Площадь ванной комнаты зависит от вида водоподогрева: при горячем водоснабжении она может быть меньше, чем при подогреве воды газовой колонкой, поэтому площадь ванной комнаты составляет от 2,5 до 12 м².

Туалеты оборудованы унитазом, в домах улучшенной планировки в них размещены умывальник и биде. Минимальная площадь туалета 1,5 м².

Для хранения сезонных вещей и предметов домашнего обихода отводятся кладовые в виде отдельных помещений (чуланы), встроенных шкафов и антресолей. Они освобождают жилые комнаты от временно не нужных вещей и одежды. Площадь таких помещений может колебаться от 1,5 до 6 м².

Важное эстетическое и оздоровительное значение имеют открытые помещения — балконы, лоджии, веранды. Летом микроклимат открытых помещений более благоприятен, чем микроклимат смежных с ними жилых помещений. Систематическое пользование открытыми помещениями благоприятно сказывается на самочувствии людей, особенно пожилых и детей.

Балконы и лоджии лучше устраивать по периметру общих комнат, особенно южной ориентации, так как они защищают жилые комнаты от перегрева. Остекление лоджий при южной ориентации ухудшает микроклимат, дает тепличный эффект. В северных широтах лоджии ухудшают естественную освещенность квартир, особенно при остеклении. На самочувствие людей положительно влияет обилие зелени в квартире. Особо благоприятную роль играет озеленение балконов и лоджий, создание своеобразного зеленого оазиса.

Планировка квартиры может быть односторонней и двусторонней. Наиболее благоприятна двусторонняя планировка, когда помещения располагаются с противоположных сторон дома на фасадной и дворовой части. При этом обеспечивается сквозное проветривание, что снижает концентрацию в воздухе квартиры двуокси углерода, антропоксинов, пыли и микроорганизмов в

3—5 раз. Подвижность воздуха составляет 0,3—0,5 м/с против 0,05—0,1 м/с в квартирах односторонней планировки. В южных регионах страны сквозное проветривание квартир обязательно.

Состояние воздушной среды жилых помещений. В воздухе жилых помещений могут содержаться различные загрязнители. В конечном итоге газовый состав воздуха жилых помещений определяется газовым составом приточного атмосферного воздуха и веществами-загрязнителями, выделяющимися внутри помещений. Наличие атмосферного воздуха в суммарной химической нагрузке составляет 20—36 %.

Показателем чистоты воздуха закрытых помещений считается углекислый газ, так как его содержание отражает химический состав и физические свойства воздушной среды. Оптимальное содержание углекислого газа в воздухе помещения 0,1 %. Вместе с тем малые концентрации углекислого газа не всегда свидетельствуют о чистоте воздуха. Они могут оставаться низкими при значительном загрязнении воздуха пылью, бактериями и вредными химическими веществами, выделяющимися из синтетических отделочных материалов. Для комплексной оценки загрязнения воздуха помещения, кроме содержания углекислого газа, используют интегральный показатель по органическим соединениям воздуха — окисляемость воздуха, а также ПДК химических веществ различного происхождения.

В последнее время ряд исследователей предлагают использовать для оценки чистоты воздуха закрытых помещений суммарный показатель токсичности, характеризующий комбинированное действие всех возможных загрязнителей воздуха (сумма отношений концентраций загрязнителей к их ПДК; оптимальное их соотношение меньше или равно единице). Сейчас идентифицировано около пятидесяти токсичных веществ (углекислый газ, пыль, угарный газ, аммиак, оксиды азота, формальдегид, нафталин, сероводород, сернистый газ, продукты деструкции полимеров и др.), которые необходимо учитывать при расчете суммарной химической нагрузки.

При эколого-гигиенической оценке жилища важное значение имеет воздушный куб. В основу определения воздушного куба и нормы воздухообмена положен принцип ограничения накопления в воздухе помещений продуктов жизнедеятельности человека. Воздушный куб на одного человека должен составлять не менее 40 м³. Большую роль в воздухообмене играет и высота помещений, так как загрязнители воздуха обычно концентрируются в припотолочном пространстве. Высота помещений важна и для формирования благоприятного микроклимата. В основу расчета воздушного куба принята ПДК углекислоты в воздухе помещений, равная 0,1 %. Человек в состоянии покоя в час выделяет 22,6 л углекислоты, для поддержания физиологически допустимого

уровня углекислоты в воздухе необходимо подавать в час на одного человека $37,7 \text{ м}^3$ воздуха. Большая насыщенность современных жилищ полимерными материалами, являющимися источниками токсического загрязнения воздуха помещений, заставляет увеличивать объем наружного воздуха на одного человека до $60 \text{ м}^3/\text{ч}$, иногда до $200 \text{ м}^3/\text{ч}$. Величина воздушного куба определяется площадью и высотой помещения. Нельзя компенсировать снижение высоты помещения увеличением площади. Это положение подтверждается расчетами минимальной высоты помещения для стандартного человека ($1,7 \text{ м}$), толщины слоя испорченного (нагретого) воздуха, застаивающегося под потолком и плохо удаляемого из помещения ($0,75 \text{ м}$). Для улучшения условий аэрации в помещении между головой человека и слоем «испорченного воздуха» необходима прослойка величиной $0,3—0,5 \text{ м}$. Сумма этих показателей составит высоту помещения: $1,7 + 0,75 + (0,3 \text{ или } 0,5) = 2,75 \text{ или } 2,95 \text{ м}$.

Наибольшее значение качество внутренней среды жилища имеет для здоровья детей, беременных женщин, хронических больных, престарелых. Эти группы населения основную часть времени проводят дома, поэтому более подвержены влиянию неблагоприятных внешних факторов.

Благоприятный микроклимат — один из важнейших элементов, обеспечивающих комфорт в жилище. Диапазон его параметров весьма широк и зависит от многих условий — сезонных и суточных ритмов физиологических функций человека, климатических особенностей района проживания, возраста жителей, уровня их энергетических затрат, традиционной одежды.

Характерный пример. В Англии в жилых домах температура поддерживается на уровне $15—16^\circ\text{C}$, так как англичане привыкли ходить дома в шерстяном костюме. У американцев, которые в помещении носят очень легкую одежду, температура в доме $20—22^\circ\text{C}$. Поэтому англичане, приезжая в США, постоянно жалуются на жару в квартирах, а американцы в Англии постоянно мерзнут.

Микроклимат жилища оценивается по нескольким показателям — температуре, влажности и подвижности воздуха. Обязательное условие комфортного микроклимата в жилище — относительно одинаковая температура воздуха по всему помещению. Перепады температуры воздуха по горизонтали и вертикали помещения не должны превышать 2°C на 1 м высоты и 2°C от окна к противоположной стене. Перепады температуры комнатного воздуха и температуры внутренней стены не должны превышать $2—3^\circ\text{C}$ во избежание радиационного охлаждения человека. Нормативы температуры воздуха помещения определяются климатическими условиями и составляют $20—23^\circ\text{C}$ для холодного, $20—22^\circ\text{C}$ умеренного и $23—25^\circ\text{C}$ для жаркого климата. При этом необходимо подчеркнуть, что в помещениях, в которых жители сами могут регулировать температуру воздуха, наблюдается обратная картина.

В районах с холодным климатом в зимнее время жители предпочитают поддерживать температуру в помещении на уровне 22—24 °С, а в районах с жарким климатом в летнее время — не выше 16—18 °С.

Относительная влажность воздуха составляет 40—60 %, ее увеличение до 80 % говорит о плохой гидроизоляции строительных материалов и сырости в помещении. Для комфортного теплоощущения подвижность воздуха не должна превышать 0,1—0,25 м/с. В домах предусмотрен постоянный воздухообмен между всеми помещениями и наружным воздухом.

Поддержание нормального микроклимата жилища в холодное время года обеспечивается системой отопления, которая включает генератор тепла, теплопроводы и нагревательные приборы. Существует местное и центральное отопление. Местное отопление дровами, газом, углем менее экономично и гигиенически не оправдано из-за неравномерности температуры и загрязненности воздуха помещения. Центральные системы отопления этих недостатков не имеют. В жилых помещениях используется водяное отопление низкого давления, оно обеспечивает равномерное нагревание воздуха конвективным путем при температуре радиаторов не выше 70 °С. Как правило, радиаторы устанавливаются в приоконной зоне, что способствует усилению конвекционных потоков воздуха, хорошо перемешающихся в объеме помещения. Пример радиационного отопления — так называемое панельное отопление, когда нагревательным прибором является панель (стена), потолок или пол помещения. При такой системе отопления преобладает теплоотдача излучением, в помещении уменьшается отрицательная *радиация* от наружных ограждений.

Наиболее благоприятные физиологические реакции и теплоощущения у людей наблюдаются при температуре стенных панелей 40—45 °С, потолка 28—30 °С, пола 25—27 °С; при этом температура воздуха в помещении может быть снижена до 17,5 °С.

Важную роль в создании благоприятных условий воздухообмена играет вентиляция жилых помещений. Правильно установленная вентиляция помогает бороться с сыростью помещений, способствует созданию благоприятной воздушной среды, препятствует распространению возбудителей воздушно-капельных инфекций. Естественная вентиляция осуществляется за счет разницы температуры воздуха внутри и вне помещения и за счет так называемого ветрового напора, т. е. давления ветра на наружные стены здания. Инfiltrация воздуха происходит через поры строительного материала. В течение часа воздух в помещении должен обмениваться не менее 1—1,5 раз.

В современных квартирах осуществляется комбинированная система вентиляции, т. е. в кухонно-санитарном блоке имеется искусственная вытяжная вентиляция, в жилых комнатах — приточ-

ная. Преобладание искусственной вытяжки над проточной за счет поступления наружного воздуха через форточку в жилые комнаты обеспечивает эффективный воздухообмен и благоприятный состав воздушной среды.

Недостаточная вентиляция в газифицированных квартирах приводит к накоплению токсичных продуктов горения газа (оксид углерода, сернистый газ, канцерогенные вещества и др.) в воздухе, повышению температуры и влажности воздуха, увеличению содержания тяжелых ионов.

Жилище обязательно должно облучаться прямыми солнечными лучами, которые способствуют оздоровлению организма человека и оказывают сильное бактерицидное действие на микрофлору в помещении. Решение проблем достаточной солнечной освещенности помещений создает определенные трудности для архитекторов, планирующих жилые кварталы. Именно нормирование инсоляции в жилых домах, медицинских, детских учреждениях определяет ориентацию фасадов жилых домов по странам света и расположение кварталов, удаленность домов один от другого, их этажность. Дома в квартале размещаются таким образом, чтобы не создавать на длительное время тень для соседних зданий и не загромождать их. В Японии, например, существует норматив, согласно которому соседний дом нельзя затенять больше двух часов в сутки. В нашей стране естественная освещенность помещений определяется нормированием специального показателя КЕО — коэффициента естественной освещенности.

При широтной ориентации дома нормативная продолжительность инсоляции должна соблюдаться хотя бы в одной из жилых комнат квартиры двусторонней планировки. При меридианальной ориентации здания обеспечивается инсоляция всех жилых помещений.

Непрерывная инсоляция в районах севернее 58° северной широты должна быть не менее 3 ч в летнее время, в центральных районах — не менее 2,5 ч.

Наряду с обязательным соблюдением норм естественной освещенности помещений, большое внимание уделяется разработке физиологически обоснованных норм искусственного освещения. Искусственное освещение обеспечивается общей и комбинированной (при наличии местной) системами освещения. Освещение должно быть достаточным, равномерным (отсутствие теней и пульсации светового потока), без блестящих и слепящего действия, а также обеспечивающим контрастность детали и фона.

Для жизнедеятельности человека важное значение имеет электрическое состояние воздушной среды. Известно, что соотношение положительно и отрицательно заряженных ионов в воздухе вызывает изменения в состоянии организма. В процессе ионизации воздуха, кроме положительно и отрицательно заряженных

аэроионов, возникают также озон и окислы азота. Биологический эффект ионизации воздуха определяется совместным действием аэроионов, озона, окислов азота и электрического поля. Если соответствующим образом подобрать соотношение биологически активных элементов воздуха и его полярности, то вдыхание ионизированного воздуха увеличивает устойчивость организма к недостатку кислорода, холоду, воздействию токсических веществ, физической нагрузке. Чем больше людей в помещении, тем интенсивнее изменяется ионизация воздуха. При уменьшении количества легких ионов воздух теряет освежающие свойства.

Загрязнение жилища. Проникновение извне нежелательных физических, химических или биологических агентов вызывает загрязнение жилища. Ряд полимерных материалов способен вызвать усиленный рост водорослей или бактерий. В жилых помещениях в системах кондиционирования могут развиваться некоторые болезнетворные микроорганизмы. Например, микроорганизм легионелла служит источником заражения «болезнью легионеров». Свое название болезнь получила после вспышки неизвестного заболевания в июле 1976 г. в Филадельфии (США), когда из собравшихся на съезд Американского легиона 4400 ветеранов войны заболели 182 и умерли 29 человек. Заболевания чаще возникают среди постояльцев и персонала гостиниц, медицинских работников и больных гериатрических, психиатрических и других специализированных стационаров, в общежитиях. Фактором передачи чаще служит зараженная вода, циркулирующая в системах охлаждения централизованных кондиционеров воздуха, или из душевых установок, а также пыль, распространяемая ветром во время земляных и строительных работ. Болеют преимущественно лица пожилого возраста, мужчины заболевают в 2—4 раза чаще, чем женщины. Вспышки обычно возникают в летне-осенние месяцы.

Наиболее существенным фактором в распространении аэрогенных инфекций является воздух закрытых помещений, в первую очередь больничных. Общее бактериальное обсеменение воздуха операционных блоков до операции не должно превышать 500 клеток/м³ и 1000 клеток/м³ — к концу операции. Разработаны также нормативы микробного загрязнения воздуха родильных домов.

Неблагоприятное воздействие на здоровье людей в помещении оказывает газ *радон*, который при попадании в легкие может вызвать рак. Главными источниками радона служат подстилающие геологические породы, почва, строительные материалы и вода из подземных источников. Концентрации радона внутри помещения обычно намного превышают его уровни на открытом воздухе.

Большинство горожан живет в домах массовой застройки, детали которых изготовлены на заводах. Поточное индустриальное строительство в России позволило относительно успешно решить

жилищную проблему. Современные дома построены преимущественно из железобетонных панелей или блоков, оснащены коммуникациями из синтетических материалов, обставлены мебелью из смеси древесных стружек и синтетических смол, с полами из пластика и ковров из химических волокон. Такие жилища защищают людей от внешних воздействий и создают эффект домашнего уюта. В то же время они нередко отрицательно влияют на жизнедеятельность людей и их здоровье.

В современном жилище человек подвергается комплексному воздействию большой группы химических веществ, поступающих из атмосферного воздуха, от нагревательных приборов (продуктов неполного сгорания природного газа из газовых плит и колонок), при приготовлении и хранении пищи, при стирке, из полимерных отделочных материалов. Кроме того, существует реальная опасность грибкового загрязнения жилища. В домашней пыли содержатся микрочлещи, способствующие аллергизации организма человека. Организм человека выделяет в окружающую среду около четырехсот веществ, часть которых токсична для него самого и окружающих.

К факторам, способствующим развитию аллергической патологии населения, относятся насыщенность помещения полимерными материалами, «пассивное» курение, использование средств борьбы с домашними насекомыми, летучие вещества, содержащиеся в хлорированной водопроводной воде и др.

Население Соединенных Штатов Америки весьма заботливо относится к собственному здоровью и здоровью своих близких. Там проводятся очень детальные исследования условий жизни людей. Особенно тщательно исследуются жилища. Подробно анализируются загрязнители жилой среды и их роль в снижении качества здоровья.

Расчетное число случаев смерти в год в США от различных загрязнителей внутри помещений складывается из следующих данных: табачный дым в воздухе жилища вызывает около 52 тыс. случаев смерти в год, в том числе около 35 тыс. от сердечно-сосудистых заболеваний, 6 тыс. от рака легкого, еще 11 тыс. вызваны другими формами онкологической патологии, связанной с курением. Действием радона обусловлено 18 тыс. смертей, а 4 тыс. — асбестом, вызывающим рак легкого, и еще 4 тыс. — то же заболевание от летучих органических веществ.

Особую опасность для здоровья людей представляют химические вещества, выделяемые строительными и отделочными материалами (особенно минеральных и искусственных). Специфическую группу искусственных строительных материалов, широко используемых в современном строительстве, составляют синтетические полимерные материалы (пластмассы). Они очень удобны в технологическом отношении, но часто служат источниками

в воздух жилищ летучих токсичных веществ. В лите-случаи, когда в воздухе жилых помещений фенол накапливались в концентрациях, опасных для здо-и даже жизни людей.

Печальный случай произошел в Тюменской области, где посе-лок нефтяников был построен из сборно-щитовых домов. При стро-ительстве были использованы древесностружечные плиты, содер-жащие фенолформальдегидную смолу. При наступлении сильных морозов дома начали интенсивно отапливать, что вызвало актив-ное выделение фенола. Концентрация этого крайне токсичного ве-щества достигала в помещениях 300 ПДК. Конечно, находиться в таких домах даже короткое время было невозможно. И вот при мо-розах -30°C в далеком таежном поселке люди оказались на улице.

На поверхности синтетических покрытий для полов под влия-нием трения при хождении и уборке могут возникать высокие заряды статического электричества. Они вызывают у людей не-приятные и даже болевые ощущения. Длительное и постоянное воздействие высоких зарядов статического электричества не без-различно для человека. Некоторые полимерные материалы обла-дают биологической активностью, они способны вызвать усилен-ный рост водорослей или бактерий.

Регламентирование качества жилья. Интенсивность загрязне-производственных помещений нормами и правилами. Последний норматив называется «2.1.6. Атмосфер-помещений, санитарная охрана концентрации (ПДК) загрязня-воздухе населенных мест. Гигиени-1.6.695—98). Москва, 1998». Этот норма-веществ, выбрасываемых в атмосферу, к числу веществ, выброс которых Качество поступающей в дома нормативом «Питьевая вода

ГОСТ Р 51232 Госстандарт РФ Вода питьевая. Общие требо-вания к организации и методам контроля качества». Для акусти-ческой среды разработаны «Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки (СН № 30—77—84, № 4283—87)». Радиацион-ная безопасность людей обеспечивается «Нормами радиационной безопасности (НРБ—96, ГН 2.6.1.054—96)».

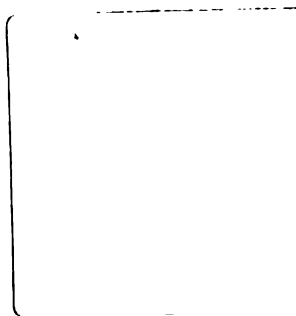
* * *

Для сохранения здоровья, работоспособности, хорошего на-строения человека огромную роль играет санитарное состояние и уровень благоустройства его жилища. Городской житель на работе

и дома постоянно подвергается воздействию большого числа разнообразных факторов — микроклимата, химического состава воздуха и находящихся в нем взвешенных веществ, недостатка или избытка солнечного света, электро-магнитных полей, шума, вибрации, ионизирующей радиации, биологических агентов. Все эти факторы необходимо иметь в виду при обустройстве своего жилища или рабочего помещения. Для правильного решения этих проблем разработаны соответствующие санитарные нормы и правила.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте определение понятию «жилищный комфорт».
2. Назовите факторы физической природы, воздействующие на человека в жилище.
3. Назовите химические факторы, которые воздействуют на человека в жилище.
4. Назовите, какие биологические факторы воздействуют в жилище на организм человека.
5. Каков источник поступления радона в жилище?
6. Какие факторы формируют микроклимат жилища?
7. Перечислите санитарные нормативы, которые регламентируют качество жилой среды.



СЕМЬЯ В АНТРОПОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Исследователи экологии семьи рассматривают условия, в которых складываются и развиваются семьи на конкретных территориях, в определенных этносоциальных общностях, в пределах заданных временных рамок. Ученых интересует, как эти условия влияют на процессы, протекающие внутри семей, и на взаимодействие семей с окружающей их действительностью.

Семья представляет собой объединение людей, основанное на браке или кровном родстве, связанное общностью быта и взаимной ответственностью. Она играет ничем не заменимую роль как в общественном развитии в целом, так и жизни каждого человека.

Семья — первичная социальная ячейка общества. Именно в семье начинается социализация человека. Основой семьи служит брак между мужчиной и женщиной, а также их дети. В свою очередь и муж, и жена связаны кровным родством с родителями, братьями и сестрами и другими родственниками. Обычно семья обеспечивает своим членам экономическую, социальную и физическую безопасность. Семья берет на себя заботу о малолетних, престарелых и больных. Она создает условия для социализации детей и молодежи. В идеале семья — источник любви, уважения, солидарности и привязанности людей друг к другу. В нормальном функционировании семьи важны семейные и родственные связи, взаимодействие семейных групп.

Внешние факторы, влияющие на семью. Рассматривая семью в контексте экологии человека, необходимо исследовать ее прошлое и настоящее в связях и отношениях с условиями жизни (экологическими факторами), которые оказывают влияние на тип семьи, ее прочность, количество детей (рис. 12.1).

Семьи всегда формировались в конкретных природных и исторических условиях, что отражалось на жизнедеятельности людей вообще и семьи в частности. По-разному складывались семейно-производственные отношения на Крайнем Севере и в жарких пустынях, у земледельцев средней полосы России и скотоводов степей Причерноморья. Многие религиозные догмы, обряды и народные обычаи, связанные с семьей и браком, сформировались в конкретных природных условиях и имели важное практическое значение. В русских селах обычаи играть свадьбы осенью приурочен к окончанию уборки урожая. Если свадьбу справляют

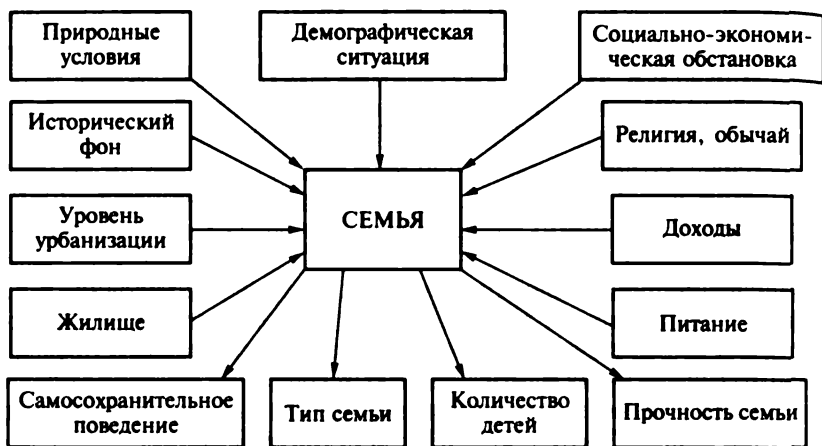


Рис. 12.1. Внешние факторы, влияющие на формирование семьи

весной — в мае, то в народе говорят: всю жизнь будут маяться. Действительно, если вместо весенних работ в поле гулять на свадьбе, можно потерять урожай, а с ним и благополучие семьи.

Формирование семей во многом зависит от демографической ситуации. Диспропорция полов, возникающая, например, после кровопролитных войн, приводит к появлению большого числа одиноких женщин. После Великой Отечественной войны 1941—1945 г. в России на 1000 мужчин в возрасте 20—49 лет приходилось 1614 женщин в этом же возрасте. В исламском мире в результате особенностей военной организации и гибели воинов сложился институт многоженства, освященный религией. Понятно, что и возрастная структура населения влияет на формирование семей и их количество. Постарение населения России, наряду с другими факторами, привело к резкому снижению числа заключаемых браков. В 1960 г. на 1000 человек населения заключено 12,5 браков, а в 2000 г. этот показатель равен 6,2 (рис. 12.2).

Социально-экономическая обстановка — важный фактор, который может или препятствовать заключению брака, или наоборот помогать ему. Потребность в рабочих руках в крестьянских семьях способствовала заключению ранних браков.

Вспомним Пушкина. Татьяна спрашивает няню:

«Да как же ты венчалась, няня?»
 — Так, видно, Бог велел. Мой Ваня
 Моложе был меня, мой свет,
 А было мне тринадцать лет.

К социально-экономическим факторам можно отнести доходы семьи, питание, обеспеченность жильем и его качество.

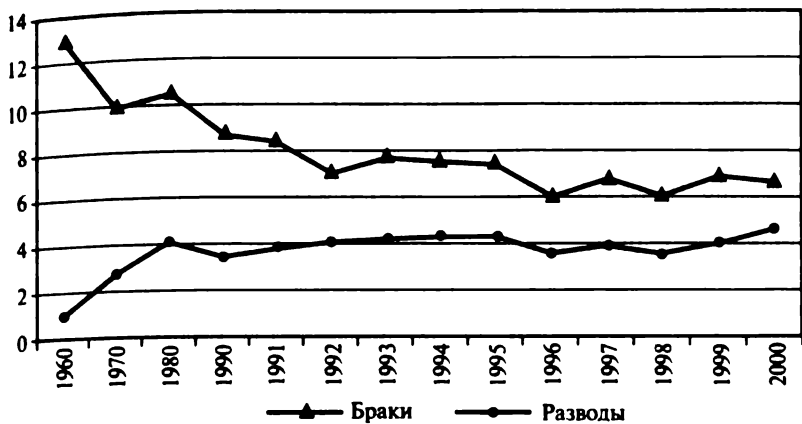


Рис. 12.2. Число браков и разводов в России на 1000 человек

Тесно связаны между собой народные традиции, религия, местные обычаи. На протяжении веков у разных народов формировались свои представления о нормах семейной жизни. Российский «Домострой», мусульманский Шариат, иудаистский Талмуд — яркие образцы свода правил семейной жизни. У всех народов запрещены браки между близкими родственниками. Практически во всех религиозных конфессиях в жесткой или более мягкой форме существуют запреты на браки с иноверцами. Во многих местах эти запреты действуют до сих пор. В нерелигиозных семьях эти запреты действуют в виде принятых обычаев.

На формирование семьи и ее жизнедеятельность влияет уровень урбанизации. Жизнь в городах резко меняет сложившиеся у людей социально-психологические установки, снижает или полностью нивелирует многие нормы поведения и следование обычаям. И хотя в городе, как и в сельской местности, семья играет определяющую роль в жизни людей, между современной городской и сельской семьями существуют заметные отличия.

Воздействие внешних факторов способствует формированию тех или иных личностных качеств человека. Для поддержания жизнеспособности семьи, высокого уровня здоровья ее членов необходимо разумное самосохранительное поведение, т.е. забота о собственном здоровье и здоровье своих близких. Одно из важных условий самосохранительного поведения — здоровый образ жизни. В последние годы сформировалась специальная наука о здоровом образе жизни, получившая название *валеология*.

Структура и социально-психологические особенности семьи. Одновременно семья является и социальным институтом, и малой группой. Как социальный институт она реализует жизненно необходимую функцию самосохранения общества, воспроизводства

новых поколений. Как малая группа, в рамках которой индивиды вступают в первичные межличностные отношения, семья удовлетворяет их социально-психологические потребности, реализует естественные потребности своих членов. *Семья* — это общность людей, основанная на общесемейной деятельности. Члены этой общности связаны узами супружества — родительства — родства и тем самым осуществляют воспроизводство населения и преемственность семейных отношений, а также социализацию детей и поддержание существования своих членов.

Семья как неформальная группа не имеет жестко заданной системы взаимоотношений по вертикали, строгой структуры власти, в которой статусы и роли заранее предписаны. Степень контактов между ее членами определяется отношениями родства, чувствами любви, привязанностью друг к другу и ответственностью за каждого. Кроме того, в ней осуществляется совместная деятельность всех членов, выполняется большое количество функций. Низшим пределом численности семьи выступает триада, если она полная, или диада, если в ней нет ребенка. В семье может быть 7—11 человек, если она многодетна и насчитывает не одно поколение.

В семье формируется потребность в принадлежности к группе, или *социальность*. Процесс становления семейной малой группы как психологической общности сложен и длителен, главное в нем — развитие групповой сплоченности и выполнение все большего числа функций.

В работах З.А. Янковой, посвященных теме «Семья как малая социально-психологическая группа», наряду с психологическим понятием «лидерство», используется и понятие «глава семьи», с которыми связаны отношения доминирования и подчинения. В ряде работ встречается термин «руководитель» — тот, кто организует всю деятельность семьи и берет на себя функции управления.

Лидер, как правило, регулирует межличностные отношения в семье. Нередко лидерами в каждой сфере жизни становятся разные члены семьи. Такое разграничение обязанностей характерно для современной городской семьи. Иногда оно закрепляется так называемым семейным договором, в рамках которого члены семьи договариваются о распределении функций и ролей.

Глава семьи характерен для традиционной семьи, обычно в этом качестве выступает ее старший мужчина. Однако и социологические, и этнографические исследования свидетельствуют о том, что и в традиционной семье функции главы частично делятся между старшим мужчиной и старшей женщиной. Но последнее слово в такой семье принадлежит всегда мужчине. В обществе семью представляет ее глава как важнейшую единицу микросреды.

Поскольку руководство в семье имеет синтетический характер (с одной стороны, подчиняется норме, с другой — зависит от признания членов семьи), оно проявляется в разных формах —

авторитарной, демократической, анархической. Последняя форма чаще других приводит к дезорганизации семейного образа жизни, отсутствию в семье порядка, недостаточно четкому выполнению функций отдельными ее членами. Равным образом и лидерство проявляется в разных формах — *директивы, попустительства, психологического равенства.*

В работах многих психологов разные типы лидеров в зависимости от их деятельности определяются как *лидер-организатор, лидер-инициатор, лидер-эрудит, лидер — генератор идей.* Согласованное решение чаще всего принимается в семьях, где лидер является организатором и генератором идей. Общесемейное решение — в том случае, если лидерство осуществляется демократично. Самый высокий уровень несогласия и непонимания отмечается в семьях, где общее руководство имеет попустительский, а лидерство — анархический характер.

Семья выполняет специфические функции:

1. Регулирование сексуальных отношений (семья упорядочивает их).

2. Воспроизводство населения: налаживает системы замещения одного поколения другим.

3. Социализация: новое поколение, приходящее на смену старому, способно научиться социальным ролям только в процессе социализации.

4. Забота и защита. Семья обеспечивает своим членам опеку, защиту, социальную безопасность. Семья поддерживает тех, кто по инвалидности, старости или юным годам не может позаботиться о себе.

Семья выполняет неспецифические функции:

1. Накопление и передача собственности.

2. Социальное самоопределение: в семье человек получает фамилию, имя, отчество, социальный статус, право распоряжаться жилищем. Он становится членом того же класса, расы, этноса и религиозной группы, к которой принадлежат родители.

3. Организация производства.

4. Потребление.

5. Организация отдыха и досуга (рекреационная).

6. Забота о здоровье и благополучии членов семьи (санологическая).

7. Создание внутрисемейного микроклимата, способствующего снятию стрессов.

8. Сохранение высокого качества среды обитания на всех уровнях.

Семья обладает следующими признаками:

- влияет на индивида первично как по времени, так и по содержанию;

- формирует личность в целом, а вторичные факторы воздействуют на нее лишь в определенных аспектах;

- представляет собой ассоциацию, которая сама себя воспроизводит;

- члены семьи находятся в постоянной взаимозависимости, поэтому любое изменение поведения одного из них влечет за собой изменения в поведении остальных;

- представляет собой относительно тесную, ограничивающую себя определенными пределами единицу;

- удовлетворяет важнейшие жизненные потребности людей.

Образ жизни семьи. Важнейший показатель семьи как малой социально-психологической группы — *удовлетворенность семейным образом жизни*. Этот показатель позволяет судить о стабильности семьи. *Ориентация на семейный образ жизни*, пожалуй, еще убедительнее доказывает принадлежность семьи к малой социально-психологической группе. Оба показателя имеют сложную структуру и необходимы в оценке единства семьи как малой группы и как социального института.

Образ жизни семьи как процесс распадается на несколько стадий: 1) молодая семья; 2) семья с детьми: а) маленькими, б) среднего возраста, в) старшего возраста, г) создавшими собственную семью.

Каждая стадия имеет свои особенности и свои противоречия. В период адаптации молодых супругов при совместной жизни происходит выработка реалистического восприятия друг друга и ориентации на семью, нередко сопровождающаяся противоречиями. Неумение взять на себя и играть роль родителей предполагает поиск нового знания в этой сфере. Возникает необходимость решать задачи опеки и автономии детей, приобретать навыки создания для них среды не только внутрисемейного, но и внесемейного общения. Наконец, когда выросшие дети уходят из дома, выдвигается проблема снятия отчуждения, формирования специфических интересов пожилых людей.

Преодоление возникающих противоречий и трудностей способствует формированию такого социально-психологического феномена, как *семейное единство*. Это единство состоит из трех основных уровней. Первый характеризуется непосредственными эмоциональными и межличностными отношениями между мужчиной и женщиной и их детьми, между старшими, средними и младшими поколениями. Второй представляет собой так называемое ценностно-ориентационное единство супругов и других членов семьи, опосредованное совместной деятельностью. Третий включает еще более глубокие связи, выражающие общее отношение членов семьи к труду, природе, обществу в целом, их взгляды на мир.

Данные социологических исследований свидетельствуют о том, что единство супругов не лишено противоречий между ними, что порождает определенную дисфункциональность семьи как малой группы. Без учета всех уровней единства семьи, всех проблем, воз-

никающих в процессе ее функционирования и развития как малой социально-психологической группы, исследование неизбежно утрачивает свой системный характер.

Устойчивость семей. Семья выступает посредником между человеком, государством и другими социальными институтами. Сохранение общественной стабильности, исторической преемственности поколений, развитие личности и общества в целом может быть достигнуто только при условии полноценного выполнения семьей своих функций. В ходе социально-политических перемен семья становится одним из основных институтов формирования новых ценностей и норм поведения. К сожалению, сложная социально-экономическая ситуация, потеря жизненных ориентиров частью общества в условиях происходящих перемен существенно деформировали представления людей о семейных ценностях.

Социологическое исследование современной семьи в России и США выявило ряд основных отличий семейного образа жизни в этих странах. Первое из них касалось доброго поведения и выбора супруга. В России, принимая решение о браке, только 50 % женщин и 65 % мужчин уверены в успехе семьи; 15 % женщин и 10 % мужчин убеждены в неизбежности развода; остальные не имеют на этот счет определенного мнения. В Америке от 80 до 90 % мужчин и женщин, вступая в брак, уверены в счастливом будущем своей семьи. Очевидно, что в России возможность распада брака закладывается уже на стадии выбора партнера. Установки на преодоление противоречий, на укрепление единства семьи фактически не существует.

В России, по мнению исследователей, слабее чем в США, сформировано чувство ответственности за будущее брака. Для российской молодежи брак обычно является легальной возможностью жить отдельно от родителей, иметь право получить собственную квартиру. В США — это союз лиц, принявших решение создать семейную общность, иметь спутника жизни и детей.

В США выявлено более серьезное отношение к семье и к судьбам старшего поколения. Старость для пожилых американцев — это возвращение к романтике двадцатилетнего возраста. В России для многих — это доживание, отчуждение от среднего и молодого поколений, от общества в целом.

Существует также большое различие в поведении супругов после развода. В России — это, как правило, полный разрыв отношений. В США — продолжение общения, соучастие в воспитании детей, взаимопомощь. В результате этого появились понятия «благополучный развод» и «бинуклеарная семья», соединяющая две семейные структуры.

На материале социологических исследований было разработано понятие «способность к браку». Оно предполагает развитие

умения человека общаться, эмоционально сопереживать, заботиться о близких, а также самоконтроля и самодисциплины, сотрудничества.

Большое число разводов, высокий уровень внебрачной рождаемости приводят к увеличению количества неполных семей с несовершеннолетними детьми. Например, в России только в 1995 г. распад браков разъединил родителей 588 тыс. детей в возрасте до 18 лет.

Сразу после второй мировой войны внебрачные дети составляли в России 24 %, т.е. почти четверть всех родившихся. Причина этого явления очевидна: огромные потери молодых мужчин во время войны и естественное стремление одиноких женщин иметь детей. В послевоенные годы доля внебрачных детей постепенно уменьшалась — до 17 % в 1955 г., до 13 % в 1960 г. и до минимального значения 10 % — в 1968 г. С конца 1960-х годов до середины 1980-х отмечалась стабилизация этой доли на самом низком за весь послевоенный период уровне (порядка 11 %), а затем она снова стала расти. В 1990-е годы внебрачная рождаемость росла очень быстро. В 2000 г. вне брака в России родилось 354,2 тыс. детей, что составило 28 % всех родившихся в этом году.

Воспитание потомства. Одна из ключевых проблем любого общества — воспитание подрастающего поколения в духе преданности и любви к своей семье, своей социальной общности, своей стране, уважения и сохранения духовных ценностей своего народа.

В наиболее общем виде воспитание представляет собой постоянное и планомерное влияние родителей и школы на младенца, ребенка и подростка. К числу главных средств воспитания относятся: личный пример старших (родителей, учителей, взрослых родственников, знакомых), умение убеждать, справедливо требовать или запрещать, обучать. Выпадение одного или нескольких элементов воспитания может приводить к отрицательным эффектам, ущербному воспитанию, что часто наблюдается в неполных семьях.

Социальные психологи и передовые педагоги предлагают следующую воспитательную стратегию. В младенчестве ребенок склонен к подражанию. Позже, в дошкольный период, его нужно научить чувствовать себя творцом, способным осуществлять собственные замыслы. В школьном возрасте с помощью семьи, школы и внешкольных структур развивать способности к рефлексии, умение понимать свои действия, оценивать их и анализировать действия других. В результате ребенок начинает стремиться искать собственные ответы на любые вопросы, верить не авторитету, а логике доказательств. Разумеется, все это должно сопровождаться развитием навыков утилитарной деятельности и социального взаимодействия.

У этнических групп, сохранивших тесную связь с природой, важную роль играет народная педагогика, которая с детства учит

людей беречь природные ресурсы, не убивать без нужды животных и т. д. Выраженное в этих предписаниях экологическое сознание является преимущественно адаптивным. Человек стремится не нанести ущерба природе, частью которой он себя сознает.

Исторические изменения, происшедшие с семьей в XVIII—XX вв.

В процессе исторического развития семья, адаптируясь к социальным переменам, претерпевает значительные изменения. Непоследовательность, а иногда и противоречивость этих изменений, а также большое культурное разнообразие народов России предопределяют и многообразие существующих моделей семьи, многие из которых имеют переходный характер.

Поступательное развитие общества (индустриализация, урбанизация, эмансипация женщин, перемещение производственной деятельности за пределы семьи и пр.) ведет к тому, что традиционная многодетная семья все больше уступает место семье городской, малодетной, состоящей, как правило, из одной брачной пары (матери, отца) с детьми или без детей, с равноправными отношениями членов семьи. В настоящее время процессы формирования семей идут по-новому: проще стало отношение к заключению и прекращению браков, появлению детей, происходит более раннее отделение детей от родительской семьи и т. п. Возрастает многообразие форм семейной жизни и жизненного устройства, матримониальная и «жизнеустроительная» мобильность людей, меняются представления о семейных ролях и семейной морали. В результате:

- Формируется иная структура семьи, что наиболее отчетливо проявляется в тенденции ее нуклеаризации, сокращения числа детей. Существенно ослабевает значение родственных связей в жизни отдельной семьи и ее членов.

- Изменяется роль внешних по отношению к семье регуляторов поведения (религия, традиции, обычаи): традиционные нормы и ценности, поддерживавшиеся расширенной семьей, становятся менее значимыми по сравнению с нормами и образцами поведения, вырабатываемыми членами семьи в ходе совместной жизни.

- Наблюдается активный процесс эгалитаризации (установления равенства) внутрисемейных отношений. Происходит переход от жесткой, авторитарной структуры семьи, основанной на подчинении жены мужу, детей — родителям, к демократическим отношениям между супругами, родителями, детьми.

- Меняются ролевые отношения в семье: от взаимодополняемости мужа и жены, когда за каждым из них жестко закреплены определенные функции, семья переходит к взаимозаменяемости супругов, перераспределению власти и обязанностей между ними.

Любые социальные процессы имеют как положительные, так и негативные последствия. Трансформация брачно-семейных отношений сопровождается большим числом разводов и неполных семей, малодетностью, низким воспитательным потенциалом многих

семей, падением престижа семьи у определенных слоев населения, конфликтностью и дезорганизацией значительной части семей.

На смену традиционным родственно-семейным отношениям, на смену доминированию семейных ценностей над личностными, пришло преобладание эгоистических индивидуальных, прежде всего экономических целей в семейной жизни.

На место семейного домохозяйства с его неразделенностью дома и работы пришло их абсолютное территориальное и психологическое размежевание. В урбанизированных регионах получает распространение чисто потребительский тип семьи, в которой общесемейная деятельность сводится в основном к удовлетворению личных физиологических и психологических потребностей ее членов, дополняемому потреблением услуг внесемейных учреждений и институтов за счет индивидуальных доходов, получаемых за пределами семьи. Функционирование семейных норм и исполнение семейных ролей неизбежно связаны с различиями членов семьи по полу, возрасту, внутрисемейному статусу, а следовательно и с определенным неравенством между ними.

Физическое и психологическое размежевание дома, семьи и работы обусловило возникновение резкого контраста между первичностью внутрисемейных отношений, с одной стороны, и обезличенностью отношений в окружающем семью мире — с другой. Утратилась профессиональная и социальная преемственность между отцами и детьми. На смену ей пришла относительная независимость социального положения детей от их происхождения, а также выход индивидов на внесемейные поприща за счет личных усилий.

В системе семейных ценностей вместо превалирующих долга, ответственности перед всеми членами семьи, обеспечения благополучной старости родителям стали преобладать индивидуализм, независимость, личный успех и др.

Семейно-родственная система, объединяющая не менее трех поколений и несколько боковых ветвей с доминированием старших, уступает место децентрализованным нуклеарным семьям. В которых брачные узы, супружество становятся выше родительско-родовых связей, причем в самом супружестве доминируют индивидуальные, эгоистические интересы.

На смену разводу по инициативе мужа (прежде всего, в связи с бездетностью брака и супружеской неверностью), чрезвычайно редкому, приходит развод, вызванный исключительно межличностными конфликтами, психологической несовместимостью супругов, а потому переставший быть чем-то чрезвычайным.

Брачный выбор, осуществляемый родителями или другими родственниками при минимальном учете интересов и желаний самих вступающих в брак, сменяется выбором молодыми людьми друг друга независимо или даже вопреки воле родственников и предписаниям обычаев.

Многовековая традиция многодетности с характерным для нее жестким запретом на любое преднамеренное вмешательство в репродуктивный цикл сменяется новыми социокультурными нормами, не только допускающими, но и поощряющими такое вмешательство.

Домохозяйство. Анализ проблем семьи тесно связан с изучением домохозяйства, которое представляет собой социально-экономическую ячейку, объединяющую людей при организации их совместного быта. В отличие от семьи членами домохозяйства могут быть не только родственники или свойственники, но и друзья, компаньоны, наемные работники. Домохозяйство также может состоять из одного человека, живущего самостоятельно (рис. 12.3). Образующие признаки домохозяйства — общность бюджета его членов (полная или частичная), их постоянное совместное проживание и питание (табл.12.1).

Таблица 12.1

Типы и размер домохозяйств
(по данным микропереписи населения 1994 г.)

Тип поселения	Размер домохозяйств, состоящих (на 1000 домохозяйств)					Средний размер домохозяйства, чел.
	из 1 чел.	из 2 чел.	из 3 чел.	из 4 чел.	из 5 чел.	
Россия	192	262	226	205	115	2,84
Городской	181	261	243	210	105	2,84
Сельский	220	268	181	190	141	2,85

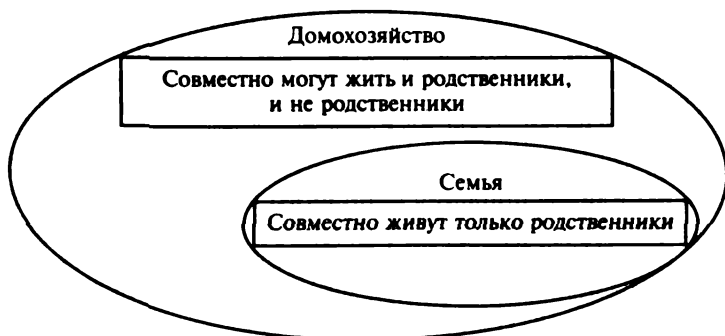


Рис. 12.3. Соотношение семьи и домохозяйства

Потребности человека. И семья, и домохозяйство способствуют удовлетворению потребностей человека. Потребности человека выступают источником его активности. Они обусловлены его воспитанием (социализацией) в широком смысле этого слова — приобщением к миру культуры, представленной как предметно (материальные потребности человека), так и духовно, в том числе эстетические потребности.

1. *Анатомо-физиологические (биологические) потребности* обеспечивают выживание человека как индивида и сохранение его физического здоровья. Они включают и благоприятную для жизни природную среду, и чисто физиологические нужды (в питании, размножении, выделении и т.п.).

2. *Социально-психологические потребности* проявляются в желании иметь семью и детей, в общении с близкими людьми (мужем, женой), родственниками. Они обуславливают душевный покой человека и его относительную пространственную изоляцию. В то же время человек стремится к общению с другими людьми, в первую очередь, разделяющими его культурные интересы.

3. *Этнические потребности* обусловлены необходимостью обеспечить самостоятельность этноса, его существование и развитие. Они формируются на грани между «биологическим» и «социальным» человеком под влиянием среды жизни, сохраняющей «этническую наследственность».

4. *Трудовые потребности* обеспечиваются с учетом индивидуальных наклонностей человека, а также семейно-традиционных и национальных предпосылок. Природные ресурсы и условия служат одним из объектов и предпосылок приложения труда. Не трудясь, человек деградирует физически и морально.

5. *Экономические потребности* создают материальные возможности удовлетворения человеком качества жизни. Они включают обеспеченность материальными и другими благами, а также всем необходимым для жизни, в том числе природными условиями.

6. *Социально-экологические потребности* делают возможной адаптацию человека к условиям природной и социально-экономической среды. Их удовлетворение должно гарантировать:

- всесторонний комфорт человека, в том числе комфорт сферы услуг;

- степень обеспеченности жильем желаемого качества, возможность смены или расширения основного жилища;

- обеспеченность пространственным минимумом, позволяющим избежать нервно-психического стресса от перенаселения;

- степень разнообразия (информативности) населенных мест и богатство их архитектуры;

- сохранность памятников природы, культуры и истории;

- вариации открытых и закрытых пространств.

7. *Политико-правовые потребности* включают: гражданские свободы, уверенность в завтрашнем дне, возможность общения с лицами сходного этнического происхождения и культурного уровня, т.е. вхождения в эталонную социальную группу, возможность пользоваться культурными ценностями, доступность общепризнанных мест отдыха или сезонной (временной) перемены места и типа жилища.

Потребности подразделяются на материально-энергетические и информационные. Часть информационных потребностей выделяют в качестве эстетических. Потребности можно рассмотреть по степени их важности для существования человека, например:

- физиологические;
- безопасность и порядок;
- собственная (близкая к себе) социальная группа и ее одобрение (принадлежность к этой группе);
- уважение окружающих;
- самовыражение и повышение социального статуса.

При широком понимании экологии практически все потребности человека — это экологические потребности. Неудовлетворенность потребностей — один из источников стресса.

Потребности и их удовлетворение. Между потребностями и возможностями их удовлетворить имеется дистанция огромного размера. Рассмотрим это на конкретном примере. Потребность в качественном полноценном питании и ее реальное удовлетворение можно оценить, анализируя табл. 12.2, в которой приведены данные о потреблении продуктов на душу населения в России и других странах. На Западе жители большинства стран практически

Таблица 12.2

Потребление продуктов питания на душу населения, кг/год

Продукты	Россия**	Австрия*	Франция*	США*
Мясо и мясопродукты	41	95	91	114
Молоко и молочные продукты	215	370	424	305
Рыба и рыбопродукты	9,9	8,6	20,0	10,0
Сахар	35	40	35	30
Растительное масло	9,3	18,2	15,2	24,0
Овощи и бахчевые	83	90	132	119
Фрукты и ягоды	28	145	91	105
Хлеб и мучные изделия	119	73	82	112

* Данные 1997 г.

** Данные 1999 г.

не ограничены в количестве потребляемой пищи. Определенные ограничения существуют в стоимости продуктов и их качестве. Например, во Франции стоимость парного мяса из пригорода Парижа во много раз дороже мороженого мяса из Аргентины. Аналогичные различия наблюдаются и в отношении других продуктов. Поэтому представители различных социальных групп могут потреблять одинаковые продукты в равных количествах, но отличающиеся по качеству. Итак, с некоторой долей условности, можно сказать, что пищевые рационы жителей европейских стран и США служат эталоном потребности в продуктах питания среднего жителя Европы, в том числе и россиянина.

В рационе россиян в 1999 г. в 1,5—2 раза было снижено содержание мяса. В зависимости от экономической обстановки в стране менялось количество потребляемых продуктов. Так, в тяжелом для страны 1950 г. жители СССР в среднем потребляли 26 кг мяса и 172 кг хлеба и мучных изделий. В 1990 г. в России потребляли 69 кг мяса на человека.

Практически всегда, в том числе и в наши дни, жители России отставали не только по потреблению мяса, но и по потреблению молочных продуктов, растительного масла, овощей, ягод и фруктов. Необходимая калорийность рациона достигается за счет хлеба и мучных изделий. Подобный рацион отражается на качестве здоровья населения. При этом необходимо отметить, что усредненный рацион весьма условен. Значительная часть населения России из-за недостатка денег не может себе позволить и то количество продуктов (кроме хлеба), которое приведено в табл. 12.2. В то же время небольшая часть россиян может обеспечить себе и своим близким любой рацион.

Исследование объема денежных доходов населения России показывает, что 20 % наиболее обеспеченных жителей страны полу-

Таблица 12.3

Распределение общего объема денежных доходов по 20 %-м группам населения в 1997—1999 гг.

Денежные доходы	1997	1998	1999
В том числе по 20 %-м группам населения:			
первая (с наименьшими доходами)	6,0	6,1	6,2
вторая	10,2	10,4	10,6
третья	14,8	14,8	14,9
четвертая	21,6	21,1	21,0
пятая (с наибольшими доходами)	47,4	47,6	47,3

СЕКСУАЛЬНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ И ЕЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

В жизни любого общества огромное значение имеет сексуальное поведение, т.е. совокупность поступков, психических реакций, переживаний, установок, половых отношений, связанных с проявлением и удовлетворением половых влечений. В разные эпохи и у разных народов взгляды на сексуальные отношения заметно менялись. Несколько десятков лет назад в Западной Европе и США произошел процесс, получивший название сексуальной революции. Спустя примерно три десятилетия эта своеобразная революция добралась и до России. Специфика сексуальной революции заключается в полной раскрепощенности и независимости половых связей от семейных традиций, религиозных норм, взглядов общества, сложившихся в прошлом. Сексуальную революцию нельзя оценивать по принципу «хорошо или плохо». К ней необходимо относиться как к объективному массовому процессу, который, несомненно, будет изменяться, эволюционировать и постепенно приведет к тому, что на некоторое время сформирует определенные морально-этические и правовые нормы. Элементы этих норм уже можно наблюдать в некоторых европейских странах, где законодательно разрешены однополые браки и семьи геев и лесбиянок обладают всеми гражданскими правами. Тем не менее всплеск сексуальности преимущественно в молодежной и подростковой среде, беспорядочные половые связи, нетрадиционный секс имеют ряд серьезных отрицательных последствий, которые общество не может игнорировать. Чтобы понять сущность сексуальной революции, целесообразно обратиться к сексуальным традициям прошлого и настоящего в разных культурах.

Сексуальные традиции и культура. Любой биологический вид тем жизнеспособнее, чем он более активен в различных сферах. В том числе и в репродуктивной. Человек как биологический вид полностью подчинен этой закономерности: успешное распространение вида *Homo sapiens* среди множества других видов объясняется не только умственными способностями человека, но и его способностью производить потомство. Данная способность включает в себя ярко выраженный интерес к другому полу, активное ухаживание, высокую надежность физиологических и психологических механизмов, необходимых для появления потомства, вклю-

чая зачатие, вынашивание ребенка, его рождение и выхаживание. Репродуктивные возможности человека значительно выше, чем этого требует повседневная жизнь. Вне конкретных социальных условий физиологические возможности позволяют женщине в среднем произвести на свет более 10—15 детей, возможности мужчины, естественно, еще выше. Социальные условия значительно ограничивают реальное число детей. Таким образом, человек в большинстве случаев не имеет возможности полностью реализовать свой биологический потенциал. Этой сексуальной неудовлетворенностью, вероятно, и объясняется интерес людей к вопросам отношений между полами, который пронизывает самые различные сферы человеческой деятельности: и литературу, и искусство, а также обыденные разговоры людей и т. д.

В ходе развития цивилизации отчетливо проявляются ограничения проявлений сексуальности человека, препятствующие ее реализации на уровне физиологических возможностей. Во-первых, это возрастающая с развитием культуры избирательность в выборе партнера для сексуальных отношений. Во-вторых, это возрастающее разнообразие социальных обязанностей человека, занятость его в сфере материального производства и др. В-третьих, в условиях семьи появление детей ограничивает проявление сексуальных возможностей родителей из-за разнообразных дел по уходу и воспитанию. В любом случае можно говорить о наличии достаточно большого количества факторов, препятствующих полной реализации сексуальных потенций человека. К этому следует добавить ограничения профессионального или идеологического плана, например связанные с религией (принцип celibata католического духовенства, монашество и т. д.).

Сексуальные обычаи, установки относительно секса, партнера глубоко обусловлены спецификой каждой культуры. Исследование, представляющее секс в культурах мира, требует не только изучения сексуальных потребностей, но и раскрытия сущности каждой из культур. В результате огромных социальных и культурных изменений меняется и образ окружающего нас мира. Знакомство с сексуальными обычаями, традициями, отношением к сексу в культурах мира позволяет отойти от этноцентризма, от перспективы, ограниченной лишь рамками собственной культуры, обогатить наше сексуальное поведение.

Культура поведения приобретается в процессе воспитания, сознательного подражания и бессознательного усвоения. Этот процесс охватывает все аспекты жизни, воздействует даже на тончайшие оттенки поведения, установок и верований, имеет глубокие корни.

В сфере секса культура формирует систему ценностей, запретов и правил, а также образцов поведения, определенные модели полового равенства и т. д. Она регулирует сексуальное поведение, стиль

взаимодействия партнеров, подвергает сексуальную природу человека определенной регуляции на благо общества, семьи, брака.

Распространенность патриархальных моделей отношений между полами, доминирование мужчины в данных отношениях восходит к времени первобытного общества. Тогда социальная иерархия определялась тем, насколько индивид был способен защитить племя, обеспечить его пищей. Она выдвигала на первый план такие качества, как способность предводительствовать, справляться с трудными ситуациями. Высокая оценка силы, ловкости оказывала влияние на поведение практически всех мужчин племени. Во враждебном окружении сильные, вооруженные мужчины стремились к доминированию. Появлялись соперничество и борьба внутри самой группы. Вокруг наиболее сильных личностей образовывались группы и кланы. Женщины как физически менее сильные не принимали участия в особо значимых занятиях (охота, война). Иерархия силы определяла власть мужчины. В новой социальной системе, отличной от матриархата, обладание женщиной стало еще одним фактором превосходства. Чем более высокое место занимал мужчина в данной иерархии, тем большее право он имел на обладание большим числом женщин. Во время войны женщины становились предметом добычи, обмена, торговли. Они являлись своего рода материальной ценностью, над которой мужчина имел власть. Это послужило основой для становления обычаев, связанных с изоляцией женщин от внешнего мира, закрытием их лиц и т. п. В социальной иерархии, опирающейся на силу, женщина постепенно становилась вещью, предметом.

В культуре народов, живущих в районе Тихого океана, где заботы о физическом выживании не были первоочередной потребностью, положение женщины имело партнерский статус и, как следствие этого, мужчина высоко ценил близость с женщиной, которая сама этого желала, и не стремился добиться ее послушания силой.

Специфика сексуальности человека состоит в том, что женщина, как и мужчина, способна к интимным отношениям с момента достижения половой зрелости. В этом заключается одно из отличий человека от животных, в мире которых господствует целенаправленный, прокреативный секс, связанный с продолжением рода, и лишь у немногих животных секс не связан только с этой целью (у обезьян, дельфинов).

У человека сексуальные контакты служат в основном удовлетворению половых потребностей, удовольствию. У среднего семидесятилетнего человека из около 5000 сексуальных контактов в течение его жизни не более 15 имеют своей целью продолжение рода. Другое отличительное свойство сексуальности человека — оргазм у женщины, что очень важно в сексуальных отношениях.

Секс в культурах Африки. Во многих странах Африки принадлежность к различным ветвям христианства или ислама обуслов-

дивает установки относительно секса, однако существует ряд черт, отличающих так называемую культуру Черной Африки от других.

В представлении африканцев космос имеет мужское и женское начало. Секс как бы связывает эти начала. Это, однако, не ведет к единству, понимаемому европейцами как партнерство. Супружество преследует скорее определенные прокреативные и экономические цели, а не партнерство как идеал. Женщина в Африке прежде всего мать, а секс лишь обуславливает встречу с партнером, который дает ей радость материнства. Ее жизнь подчиняется племенным нормам и племенным обычаям. Личность в такой культуре лишена яркой индивидуальности.

В Африке отсутствует установка на сексуальную скромность, понятие сексуального стыда. Образцы сексуального поведения традиционны, существуют нормы послушания старейшинам, полигамия, вера в действенность магии, сексуальные табу относительно кровных родственников. Общественное мнение проявляет либерализм относительно мастурбации, добрачных сексуальных контактов, в то же время часто осуждаются гомосексуализм, кровосмешение (особенно нарушения сексуального табу).

Тяга к семейному кругу, устройство общественной жизни, стремление к гармонии с окружающим миром, с миром магии, духов приводит к тому, что сексуальное поведение африканцев отличается высоким эмоциональным накалом, естественностью, свободной экспрессией.

Секс в культурах индейцев Южной Америки. Южную Америку населяли и населяют племена как патрилинейные с доминирующей ролью мужчины, отца, так и матрилинейные, в которых почиталась женщина, мать. Имеются модели единобрачия (моногамии), многоженства (полигамии), многомужества (полиандрии), пробных браков и т. д. В мифологии этих культур особое место занимает сексуальная тема. Среди распространенных сюжетов — осуждение насилия, несчастная любовь, измена, кровосмешение, гомосексуализм, содомия.

В некоторых культурах одобрялись добрачные половые отношения. Они имели место и во время пьяных оргий, открытого сожителства в присутствии других, но в большинстве культур они носили интимный характер. У отдельных племен существовал запрет на добрачные отношения. Заключение брака было связано с соблюдением определенных принципов, возрастных рамок и т. д. Дефлорация (лишение девственности) проводилась у каждого племени по-разному. Во многих культурах существовало право первой ночи, принадлежащее колдунам, вождям. В некоторых племенах молодые мужчины должны были заключать браки со старыми женщинами для того, чтобы познать тайны интимных отношений. Дифференциация форм сожителства в различных этнических группах отражала существующие культурные, религиозные

традиции, одобрение или запрет, например орализма, анализа, группового секса.

Многообразие культур индейцев Южной Америки затрудняет создание единого образа сексуальных установок. Однако общей чертой для них является позитивное отношение к сексу, терпимость к различным формам половой активности. В то же время в отношениях к женщине, формам брака, изменам, девиации (различным отклонениям) существовало большое разнообразие. Мужчины имели право на большую сексуальную свободу.

Секс в китайской культуре. В Китае эпохи Ин и Чжоу (II тыс. до н. э.) доминировал культ фалла. Здесь были найдены фаллические символы, относящиеся даже к эпохе неолита. Уже в древнейшие времена существовали элементы оргиастических действий во время весенних праздников, что, впрочем, характерно для многих аграрных культур древнего мира.

Под влиянием даосизма, конфуцианства и буддизма изменились установки относительно секса, брака, а в наши дни влияние на эти установки оказала «культурная революция».

По мере роста влияния конфуцианства все больше ценилась женская чистота, преданность мужу. Они рассматривались как важнейший фактор семейной жизни, материнства. В конфуцианстве светские этические нормы доминировали над религиозными, но принижалась роль чувств в жизни человека, их следовало подавлять и подчинять разуму, как нечто более низкое по сравнению с ним.

В период «культурной революции» (60-е годы XX в.) была предпринята попытка разрушить конфуцианские традиции и навязать новые идеи. Государство, используя правовое регулирование, ограничивает количество детей и навязывает однодетную модель семьи. Тем не менее половые отношения в китайской культуре остались под большим влиянием конфуцианства.

Секс в индийской культуре. Индия — праматерь многих народов, культур и традиций. Народы, населяющие Индию, принимают секс как ценность и придают ему мистическое значение.

Индуизм — одна из древнейших религий мира с миллионами верующих. В рамках этой религии существует богатая сексуальная культура. Она учит, что знание о любви и сексе имеет божественные истоки и состоит из ста тысяч источников, разработанных Праджапати — Богом, творцом Вселенной.

Индуизм от других религий отличает принцип сексуального наслаждения как блага, ценности. Секс трактуется не только как источник новой жизни. В обширной литературе, посвященной любви и сексу, подчеркивается, что женская сексуальность сложна и обусловлена многими факторами: воспитанием, опытом, конституцией, типом стимулов, необходимых для сексуального пробуждения. Половая жизнь сравнивается с тончайшей борьбой, в ходе которой мужчина активен, а женщина проявляет сопро-

тивление. Подробно описаны более девяносто позиций половых контактов, позволяющих получить большее сексуальное наслаждение. Позиции часто носят названия животных: кот, пес, осел, мул, корова, жаба, тигр. Секс не сводился лишь к удовольствию, к чувствам, он имел и магическое значение. Удачные партнерские узы считались одним из важнейших условий счастья, доступного человеку.

Секс в культуре ислама. К религиям, позитивно относящимся к сексу, можно отнести ислам. Многие установки относительно секса заимствованы им из других религий, из доисламских культур. Арабские племена, среди которых впоследствии возник ислам, вели типично патриархальный образ жизни. Практиковалась полигамия. Общественное положение женщины было намного ниже положения мужчин. В арабской литературе существовала богатая сексуальная символика, принятая позднее исламом.

Женщина воспринималась в исламе как сексуальная партнерша мужчин, возносилась благодарность Аллаху за создание женской красоты, за ее обаяние, способность возбуждать желание у мужчин, за красоту глаз, волос и линий ее тела. Мужчина рассматривался как существо более возвышенное по сравнению с женщиной, которая была собственностью мужчины и подчинялась его власти (мужу, отцу, брату).

Ислам создал модель сексуальной гигиены, цель которой содержать тело в чистоте. Женщины в период менструации считались нечистыми. Мужчина должен был пройти обряд обрезания, женщины также подвергались ритуальной операции — клитородектомии. По-магометански, практикующий мастурбацию достоин проклятия, но в обыденной жизни за нарушение этого правила особого наказания не следовало.

Законы, освященные исламом, регулировали многие вопросы сексуального поведения и навязывали определенные нормы, запреты и предписания. Например, это касалось запрета на гомосексуализм, отклонения от принятых норм поведения наказывались. Следует заметить, что ригоризм в исламе не исключает терпимости. Правоверный, который согрешил, преступил закон, не считался навсегда потерянным человеком: он должен был только осознать свою вину.

Ислам не имеет сложной догматики, одобряет полигамию и рассматривает секс как благо. Возможно, этим объясняется достаточно быстрое завоевание им популярности в культурах других народов, в частности Африки, и большое число последователей сегодня.

Культура ислама, как и культура Запада, не была однородной и неизменной. В ходе своего развития она испытала влияние культур и традиций народов, принявших ислам. В период становления культуры ислама уже существовали многочисленные литературные,

медицинские, философские произведения, посвященные вопросам секса, брака, любви. В них содержались практические советы по сексуальным вопросам.

Секс в культуре Запада. В Европе были созданы многочисленные трактаты о любви. Они отражали духовное богатство этой культуры, ее противоречия, в частности тягу к сексу, эротизму и аскетизму.

Подводя итоги рассмотрению сексуального поведения в культурах мира, можно выделить пять моделей соединения любви и секса:

- Платоническая модель. Секс в такой модели трактуется как нечто низменное, а цель человека — достигнуть высшей, одухотворенной любви, лишенной эротики. Эта модель характерна как для христианства, так и для некоторых направлений буддизма.

- Чувственная модель. В ней любовь отождествляется с желанием, чувственностью, секс является основным моментом (ислам, сексуальная любовь в культуре Запада).

- Интегральная, психофизическая модель. Согласно этой модели любовь и секс неразделимы, они образуют единство (такое понимание свойственно некоторым так называемым примитивным культурам, большинству великих культур, некоторым направлениям христианства).

- Модель противопоставления любви и секса. В ней любовь и секс трактуются как противоположные сферы. Секс может быть без любви, сексуальные контакты между партнерами могут происходить без чувственной основы (оргастические культуры, коллективный секс с обменом партнерами, некоторые примитивные культуры).

- Модель секса без любви. Мужчину и женщину объединяет только секс, между ними возможна лишь определенная симпатия, привязанность и не более. Эта модель чаще всего встречается в примитивных культурах.

Таким образом, в культурах мира, среди моделей интимных отношений явное преимущество имеет модель, соединяющая секс с любовью. Ее можно назвать универсальной моделью.

Секс в современной культуре. Социологи различных стран, изучающие проблемы секса, отмечают, что в современную эпоху увеличивается число женщин, испытывающих оргазм, возрастает частота интимных отношений и продолжают они до глубокой старости, расширяются сексуальные контакты, одобряются различные формы интимной жизни.

Новые сексуальные обычаи обладают как положительными, так и отрицательными чертами. Положительными сторонами этого явления можно считать рост сексуальной просвещенности, позитивную оценку секса, обогащение сексуальной жизни, увеличение возможностей лечения сексуальных расстройств, рациональное планирование рождаемости и др. Отрицательные стороны современной сексуальной нравственности включают автономизацию

секса, соперничество полов, определенную заданность в сексуальном поведении, погоню за оргазмом как единственным смыслом интимных отношений, дезориентацию в системе сексуальных ценностей.

Позитивные установки относительно секса отражаются в науке, теологии, искусстве. В религиозной литературе наблюдается благосклонное отношение к сексу как ценности. Эта тенденция наметилась со II Ватиканского собора (1962—1965). Однако существует большая дифференциация установок относительно секса, что отражает многообразие ориентации и стилей воспитания в различных слоях общества.

Документы, принятые Ватиканом по проблемам сексуальной этики раньше и сегодня, заметно различаются. Нормы, излагаемые в них, остались теми же (запрет мастурбации, добрачного и внебрачного сожителства, гомосексуализма, применения искусственных методов регулирования рождаемости, прерывания беременности), но стиль изложения сегодня уже совсем иной, менее сухой и менее категоричный.

Секс в современной культуре стал иным, он на пороге новых изменений. Вопреки мнению пессимистов, предрекавших широкое распространение разного рода отклонений и извращений, нивелировку брака, исчезновение таких чувств, как верность, любовь, подавляющее большинство людей рассматривают любовь, брак, верность как высокую ценность.

Массовая культура и секс. Обыденной темой массовой культуры становится секс, он открыто демонстрируется, в нем остается все меньше тайн. В различных течениях этой культуры сексуальные традиции трактуются неоднозначно. Одни представители культуры проповедуют свободу сексуальных отношений во всех их проявлениях как высшее достижение демократии, другие — рассматривают секс в системе человеческих ценностей, а не изолированно.

Влияние секса на массовую культуру связано с вопросом о последствиях этого явления. Даже среди исследователей этой темы нет единой точки зрения. По мнению одних, эротизация массовой культуры ведет к дегуманизации секса. По мнению других, она не несет никаких негативных последствий, а наоборот, разрушая сексуальные стереотипы, способствует более полной сексуальной жизни. В современной массовой культуре в вопросах, посвященных сексу, можно выделить следующее:

- популяризация секса массовой культурой изменяет к нему отношение почти у 25 % ее реципиентов;
- различные публикации являются источником сексуальных знаний почти у 65 % молодых людей;
- сексуальная информация, почерпнутая из массовой культуры, вызывает соответствующее воображение приблизительно у 35 % молодежи, а у 10 % — мастурбативное поведение;

- фильмы с сексуальными мотивами формируют у 50 % молодежи сообразный опыт или его приобретение;

- сексуальное содержание произведений массовой культуры нередко связано с актами жестокости, что стимулирует адекватную им преступность;

- визуальные сексуальные стимулы этой культуры действуют главным образом на мужчин, а на женщин — весьма слабо при их неоднократном повторении.

Таким образом, в определенной степени воздействующая на молодежь массовая культура должна рассматриваться как фактор, воспитывающий и формирующий отношение к сексу. Молодежь ищет в ней философию жизни, образцы и модели поведения.

Сексуальные проблемы в России. За прошедшие 100 лет в сексуальном поведении россиян наблюдалось несколько этапов, в течение которых происходили принципиальные изменения этого поведения. На рубеже XX в. общество публично признало, что традиционные нормы сексуального поведения утратили былую, отчасти воображаемую эффективность. Это вызвало бурную полемику, в центре которой стояли религиозно-этические вопросы. Практически все круги общества отрицательно воспринимали эти сдвиги, рассматривали их как опасные и нежелательные. Речь шла главным образом о венерических заболеваниях, проституции и абортах.

После 1917 г. традиционные системы моральных ценностей, брачно-семейных и сексуальных отношений были разрушены. Это сопровождалось ростом внебрачных связей, нежелательных беременностей, аборт, безотцовщины, изнасилований, венерических заболеваний и проституции. Хотя взгляды молодежи на сексуальную свободу были значительно радикальнее ее собственного поведения, в обществе возникла острая дискуссия и поднялась волна моральной паники. Советское государство провозгласило сексуальную свободу буржуазной и подрывающей новую идеологию. Не умея справиться с возникшими социальными трудностями, советская власть пыталась преодолеть их репрессивными мерами.

По мере либерализации советского режима в 1960—70-х годах стало ясно, что главные тенденции сексуального поведения россиян были теми же, что и на Западе. Среди основных показателей сексуальной революции можно выделить главные:

- более раннее сексуальное созревание и пробуждение эротических чувств у подростков;

- более раннее начало сексуальной жизни;

- социальное и моральное принятие добрачной сексуальности и сожительства;

- ослабление двойного стандарта, разных норм и правил сексуального поведения для мужчин и для женщин;

- рост значения сексуальной удовлетворенности как фактора успешности брака и его прочности;

- признание сексуальности женщин, которых лживая и фальшивая мораль считала вообще асексуальными;
- сужение сферы запретного в культуре и рост общественного интереса к эротике;
- снисходительное отношение к необычным, вариантным и девиантным формам сексуальности;
- увеличение разрыва между поколениями в сексуальных установках, ценностях и поведении.

Судя по данным социологических опросов 1993, 1995 и 1997 гг., динамика и структура сексуального поведения российских юношей и девушек очень похожи на те, что существовали в США и в странах Западной Европы в конце 1960-х годов. Происходит дальнейшее быстрое снижение возраста начала половой жизни, превращение сексуальности в предмет массового потребления, ее отрыв от любовно-романтических ценностей, увеличение разрыва между сексуальными установками подростков и тем, что было принято в поколении их родителей, и т. д. Таким образом, можно отметить, что в 1990-е годы в России произошла сексуальная революция.

Сексуальная революция — процесс радикальной ломки традиционных норм, ограничений и запретов в сфере сексуальных отношений, связанный преимущественно с молодежными бунтарскими выступлениями, движением хиппи. Заметную роль в практике сексуальной революции сыграло появление надежных контрацептивов, а также распространение наркотиков среди молодежи.

Опросы общественного мнения показывают, что сексуальные ценности и поведение россиян существенно варьируют в зависимости от пола, возраста, образования, социального происхождения, этнической принадлежности, религии и региона проживания.

В конце 1980-х — начале 1990-х годов в России «омоложение» полового опыта сочеталось с «омоложением» брачности. Средний возраст вступления в первый брак снижался. Но в 1994 г. возникла новая тенденция. Средний возраст вступления в первый брак стал повышаться. Хотя он все еще оставался довольно низким: в 1996 г. он равнялся 24,4 года для мужчин и 22,2 для женщин. Россияне, по-видимому, все больше отходят от традиционной модели всеобщей ранней брачности, что соответствует и долговременной исторической тенденции.

На протяжении нескольких десятилетий (с середины 60-х до начала 90-х годов) рост сексуальной активности среди подростков сопровождался устойчивым ростом уровня подростковой рождаемости. Коэффициент рождаемости в возрасте 15—19 лет за два с половиной десятилетия (между 1965 и 1990 годами) вырос более чем вдвое — с 23 до 56 рождений на 1000 женщин этого

возраста. Вклад матерей до 20 лет в суммарную рождаемость увеличился с 5 % в 1965 г. до 18 % в 1994 г. (табл. 13.1). Под суммарной рождаемостью понимается среднее число рождений у одной женщины за всю ее жизнь при сохранении возрастных уровней рождаемости данного года.

К началу 90-х годов уровень рождаемости у самых молодых матерей превысил уровень рождаемости у матерей в возрасте 30—34 года. Если из поколений женщин, родившихся в начале 50-х годов, примерно 25 % обзавелись детьми к возрасту 20 лет, то из поколений, родившихся в начале 70-х годов, к этому возрасту имела детей почти каждая третья женщина. В середине 90-х годов тенденция омоложения рождаемости прервалась. В результате снижения рождаемости у матерей в возрасте до 20 лет уменьшается и общий рост рождаемости. Более раннее начало сексуальной жизни не сопровождается как прежде ростом числа рождений. Но доля детей, родившихся вне зарегистрированного брака у российских подростков, повышается. Согласно данным Госкомстата, 30—40 % рождений от матерей в возрасте 15—19 лет происходит вне брака.

Таблица 13.1

Рождаемость у матерей до 20 лет

Годы	Коэффициент рождаемости		Вклад матерей 15—19 лет в суммарную рождаемость, %
	суммарный	у матерей 15—19 лет на 1000 женщин в этом же возрасте	
1964—1965	2,14	22,7	5,3
1969—1970	1,97	28,3	6,9
1974—1975	1,99	33,9	8,5
1979—1980	1,89	42,7	11,6
1985	2,05	46,8	11,4
1990	1,89	55,6	14,7
1991	1,73	54,9	15,8
1992	1,55	51,4	16,6
1993	1,39	47,9	17,3
1994	1,40	49,9	17,8
1995	1,34	45,6	16,9
1996	1,28	39,7	15,5
1997	1,23	36,2	14,7
1998	1,24	34,0	13,7
1999	1,17	29,5	12,6

За последние десятилетия доля подростков, имеющих опыт сексуальных контактов, значительно возросла. Например, по данным регионального исследования 1996 г. «Репродуктивное здоровье российских женщин», более 70 % женщин, которым на момент опроса было 20—24 года, имели сексуальные отношения до достижения возраста 20 лет, тогда как среди женщин в возрасте 40—44 лет таких было менее половины. По данным обследований студентов Санкт-Петербурга, эта тенденция в большей степени проявилась среди девушек, чем среди юношей. Доля девушек-студенток, имевших добрачные сексуальные связи, за три десятилетия (с 1965 по 1995 г.) увеличилась с 38 до 80 %.

К середине 1990-х годов возраст приобретения сексуального опыта в России стал сопоставим с показателями западных стран. Наиболее точные исследования показывают, что средний возраст сексуального дебюта составляет 17,5 лет для девушек и 16,5 лет для юношей. К 18 годам доля имеющих сексуальный опыт достигает приблизительно 70—80 % для мужчин и более 50% для женщин.

Возросшая сексуальная активность среди подростков связана с несколькими видами рисков, среди которых нежелательные беременности, аборт, внебрачные рождения, заболевания, передаваемые половым путем, и повышенная материнская смертность.

Заболевания, передаваемые половым путем. В 1990-е годы в России произошел резкий подъем этих заболеваний (ЗППП). Он связан, по-видимому, с новым этапом сексуальной революции и недостатком соответствующих профилактических программ. Страна оказалась неподготовленной к либерализации в сексуальной сфере. Зарегистрированные случаи заболеваний сифилисом среди детей, подростков и взрослых (впервые установленный диагноз) на 100 тыс. лиц соответствующего возраста представлены в табл. 13.2.

В ряде случаев рост венерической заболеваемости в наибольшей степени затронул младшие возрастные группы. В частности, заболеваемость сифилисом увеличилась во всех возрастных группах населения, но наиболее интенсивно — среди детей и подростков. С 1991 по 1996 г. первичная заболеваемость среди девочек до 14 лет возросла в 56,5 раза, девушек-подростков — в 42,3, взрослых женщин — в 37,9 раза. После 1997 г. регистрируется некоторое снижение числа заболеваний сифилисом для обоих полов.

Гонорея регистрировалась всегда, и тенденция к росту ее распространенности отмечалась уже давно. Так, за 1980-е годы число выявленных больных с впервые установленным диагнозом среди 15—17-летних юношей и девушек выросло более чем в 2 раза, а у 18—19-летних — в 1,4 раза. Однако с середины 1990-х годов регистрируемая заболеваемость гонореей снизилась, а в 1999 г. — вновь немного возросла (особенно среди юношей). Известные соотношения между распространенностью сифилиса и распространенностью гонореи в России нарушены. Видимо, все дело в

**Зарегистрированные случаи венерических заболеваний
на 100 тыс. человек соответствующего возраста**

Годы	1991	1994	1995	1996	1997	1998	1999
<i>Дети до 14 лет</i>							
Мальчики	0,1	1,4	3,0	6,2	8,9	9,3	7,9
Девочки	0,2	3,4	6,9	11,3	14,4	14,3	11,5
<i>Подростки 15—17 лет</i>							
Юноши	4,6	65,3	128,3	186,1	181,4	137,2	93,9
Девушки	14,1	217,4	432,1	596,4	561,3	425,7	300,8
<i>Молодежь 18—19 лет</i>							
Мужчины	13,0	187,0	353,1	500,3	491,9	417,7	320,0
Женщины	35,7	467,1	907,4	1302,7	1258,3	999,9	763,3
<i>Все население</i>							
Мужчины	7,9	92,7	189,1	277,6	288,3	243,7	195,6
Женщины	6,7	80,3	166,8	253,9	268,3	227,5	197,7

регистрации. Гонорея, как известно, легче поддается лечению и самолечению по сравнению с сифилисом. Возможность избавиться от такой болезни, как гонорея, минуя систему государственного здравоохранения и соответственно регистрацию, в современных условиях несоизмеримо возросла в сравнении с советским периодом монопольного господства официального здравоохранения.

Пик роста распространенности ЗППП, вероятно, пройден в 1997—1998 гг. Что за этим последует дальше, пока не ясно.

Самым серьезным ЗППП является, конечно, СПИД. Еще недавно ситуация с заболеваемостью ВИЧ/СПИД в России была относительно благополучной. Первый случай инфицирования ВИЧ в России отмечен в 1987 г. В течение десяти лет Россия относилась к числу стран с низким уровнем распространения ВИЧ-инфекции. С середины 1996 г. вирус стал распространяться очень быстрыми темпами, хотя высокий рост показателя может быть отчасти связан с улучшением выявления заболевших. Общее число зарегистрированных ВИЧ-инфицированных на середину 2002 г. составило 204,9 тыс. человек, из них с диагнозом СПИД — 1901. На молодежь от 15 до 29 лет приходится 75 % новых случаев заражения.

На протяжении 90-х годов среди молодежи до 20 лет снижалось как число рождений, так и число зарегистрированных аборт. Несмотря на то, что доля сексуально активных подростков росла, число беременностей уменьшалось. Все же число аборт у подро-

стков в настоящее время очень велико, согласно официальным данным, аборт составляет 56 % исходов беременности у женщин в возрасте 15—19 лет. Иными словами, в указанном возрасте на 100 рождений приходится около 130 абортов.

Кроме официально зарегистрированных, существуют еще нелегальные аборты, которые попадают в статистику только в том случае, если из-за осложнений требуют госпитализации. По сравнению с 1991 г., число выявленных нелегальных абортов в 1999 г. снизилось с 13493 до 4152, в том числе в возрасте 15—19 лет — с 1875 до 500, или почти в 4 раза.

Аборты в возрасте до 20 лет составляют в настоящее время одну десятую всех производимых абортов. Основное число абортов приходится на возраст от 20 до 30 лет (50 %), около 20 % абортов делают женщины в возрасте 30—34 лет.

Официальные данные о применении методов и средств контрацепции (МСК) населением России весьма скудные и обычно приводятся без разбивки по возрастным группам женщин. Об использовании подростками средств предотвращения беременности можно судить только по результатам специальных выборочных обследований, которые не всегда обладают достаточной надежностью. Для получения более точных данных о планировании семьи и тенденциях изменения поведения подростков необходимы регулярные обследования по международно-сопоставимой программе в государственном масштабе.

Показатель использования МСК в России намного ниже, чем в западных странах, особенно при первом сексуальном контакте. По данным, опубликованным в книге «Репродуктивное здоровье российских женщин», только 44 % респонденток в возрасте 15—24 лет использовали какие-либо МСК при первом половом контакте. В Нидерландах, где уровень подростковых беременностей один из самых низких в мире, доля подростков, использующих контрацепцию при сексуальном дебюте, составляет 85 %, в США она равна 75 %.

Опросы подростков показывают, что использованию контрацепции препятствуют: недостаточная информированность; мнение об отрицательном влиянии противозачаточных средств на здоровье; их ненадежность; сложность применения; дороговизна; собственная психологическая неподготовленность; желание сохранить тайну интимных отношений от родственников, знакомых, врачей.

Существенное отличие России от западных стран с наиболее благополучной ситуацией в области контроля рождаемости заключается и в структуре используемых методов контрацепции (в частности, большой доле традиционных методов, таких как прерванное сношение или метод календаря). Обследования, однако, показывают, что и в России предпочтения подростков меняются — от традиционных к более современным методам контрацепции.

Растет число подростков, использующих гормональную контрацепцию, но особенно — использующих презерватив, возможно, под влиянием пропаганды этого метода в связи с угрозой распространения СПИДа и венерических заболеваний.

* * *

Любое общество придает огромное значение сексуальному поведению, которое рассматривается как совокупность поступков, психических реакций, переживаний, установок, половых отношений, связанных с проявлением и удовлетворением половых влечений. Важная роль сексуального поведения подчеркивается большим вниманием к нему в различных религиях.

Процесс радикальной ломки традиционных норм, ограничений и запретов в сфере сексуальных отношений получил название сексуальной революции. В 1960-е годы сексуальная революция произошла в Западной Европе и США. Она была связана преимущественно с молодежными бунтарскими выступлениями и движениями «хиппи». Заметную роль в практике сексуальной революции сыграло появление надежных контрацептивов, а также распространение наркотиков среди молодежи.

Данные социологических опросов в России 1990-х годов показывают, что динамика и структура сексуального поведения российских юношей и девушек позволяет говорить, что аналогичный процесс происходит и в нашей стране.

Взросшая сексуальная активность подростков связана с несколькими видами рисков, среди которых нежелательные беременности, аборт, внебрачные рождения, повышенная материнская смертность и заболевания, передаваемые половым путем. Наибольшую угрозу при этом представляет СПИД.

Вопросы для самопроверки

1. Какие причины привели к возникновению *сексуальной революции* на Западе и в России?
2. Какое отношение к сексуальной революции наблюдается в настоящее время в России и странах Запады?
3. Как отражается сексуальная раскрепощенность на формировании семьи?
4. Широкое распространение каких заболеваний связано с беспорядочным сексуальным поведением?
5. Какие контрацептивы преимущественно используют молодые люди в начале своей сексуальной жизни?
6. Нужно ли в наших школах сексуальное воспитание?

НОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ ЧЕЛОВЕКА СРЕДЫ

В исследованиях по экологии человека чрезвычайно важная роль принадлежит изучению качества окружающей среды, т. е. степени соответствия природных, экономических, политических, социальных, эколого-гигиенических факторов потребностям людей. Чтобы объективно судить о качестве жизненной среды человека, надо ее измерить (путем технических измерений, экспертных оценок и теоретических расчетов) и сравнить полученные результаты с имеющимися эталонами, т. е. разработанными нормативами.

Современный человек во всех сферах своей жизнедеятельности постоянно сталкивается с различными стандартами, нормативами, регламентами, временными нормами и т. д. В повседневной жизни мы чаще всего не обращаем на них внимания или даже не подозреваем об их существовании. Наливая воду из-под крана, человек вряд ли задумывается над тем, что чистота этой воды обеспечена целой системой нормативов, регламентирующих:

- выбор места для организации водозабора;
- создание вокруг него зон санитарной охраны;
- способы очистки водопроводной воды;
- условия ее транспортировки.

Нормируется качество воздуха, которым мы дышим, и качество продуктов, употребляемых в пищу. Разработаны нормы на домашнюю и школьную мебель, освещенность рабочего места, продолжительность работы в тех или иных условиях. Любые отклонения от выработанных для разных сфер жизни (охрана здоровья и профилактика болезней, строительство и архитектура, общественное питание и рекреация, обучение и занятия спортом и т. д.) нормативов могут оказать отрицательное влияние на жизнедеятельность и здоровье людей.

Экологические нормативы. Для обеспечения эколого-гигиенической безопасности населения России разработаны государственные стандарты, строительные нормы и правила, правила охраны труда и другие нормативные акты. Кроме того, существуют распорядительные технические, инструктивные, методические, а также официальные документы по вопросам обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, безопасности и безвредности среды обитания для жизнедеятельности населения и для его здоровья. Эти документы издаются федеральными органами

исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления. Нормативы, стандарты и регламенты зафиксированы в соответствующих документах, утвержденных различными министерствами и ведомствами.

В антропоэкологии наиболее часто используются следующие нормативы:

- экологические;
- водохозяйственные;
- рыбохозяйственные;
- лесохозяйственные;
- санитарно-гигиенические;
- нормы радиационной безопасности;
- строительные нормы и правила.

При разработке экологических нормативов важен принцип презумпции экологической опасности — признание факта угрожающего воздействия на окружающую среду или человека на основе косвенных свидетельств такой опасности (даже при отсутствии строгих научных доказательств). Любое воздействие и любой фактор признаются экологически опасными до тех пор, пока не будет научно доказана их безопасность.

Нормирование качества окружающей среды — это установление пределов, в которых допускается изменение ее естественных свойств. Обычно норма определяется по реакциям самого чувствительного к изменениям среды вида организмов (организма-индикатора), но могут устанавливаться также санитарно-гигиенические и экономически целесообразные нормативы.

Экологическое нормирование — научная, правовая, административная деятельность, направленная на установление предельно допустимых норм воздействия (экологических регламентов, экологических нормативов) на окружающую среду, при соблюдении которых не происходит деградации экосистем, гарантируются сохранение биологического разнообразия и эколого-гигиеническая безопасность населения. Иными словами, экологическое нормирование — деятельность, в результате которой происходит обоснование экологических норм (в том числе нормативов). Под экологическим нормативом понимают величину антропогенной нагрузки, рассчитанной на основании экологических регламентов и получившей правовой статус.

К нормативам такого рода относится предельно допустимая нагрузка на ландшафт — антропогенная нагрузка, при превышении которой происходит разрушение *структуры ландшафта* и нарушение его функций (ГОСТ 17.8.1.01—86).

Изменения или стабильность окружающей среды зависят от факторов, которые воздействуют или могут на нее воздействовать. Поэтому нормативы, содержащие их предельные характеристики.

должны соблюдаться в любом случае во избежание нарушения ее качества. Нормативы предельно допустимых выбросов, сбросов и вредных микроорганизмов, загрязняющих атмосферный воздух, воды, почвы, устанавливаются с учетом производственных мощностей объекта, данных о наличии мутагенного эффекта и иных вредных последствий по каждому источнику загрязнения. Обязательно принимают в расчет действующие нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в окружающей природной среде. Предельно допустимые нормы применения минеральных удобрений, средств защиты растений, стимуляторов роста и других агрохимикатов в сельском хозяйстве определяются в дозах, обеспечивающих соблюдение нормативов предельно допустимых остаточных количеств химических веществ в продуктах питания, охрану здоровья, сохранение генофонда.

Таким образом, большое теоретическое и практическое значение приобретает представление о предельно допустимых концентрациях загрязняющего вещества (ПДК). Это экологический норматив, предусматривающий максимальную концентрацию загрязняющего химического вещества в компонентах ландшафта, которое при повседневном влиянии в течение длительного времени не вызывает негативных воздействий на организм человека или другого реципиента. В зависимости от объекта загрязнения различают:

- ПДК — максимальная концентрация загрязняющего вещества в атмосфере, отнесенная к определенному времени осреднения, которая при периодическом воздействии или при воздействии на протяжении всей жизни человека не оказывает вредного влияния на него и на окружающую среду в целом (включая отдаленные последствия);

- ПДК — максимальная концентрация загрязняющего вещества в воде, при которой вещество не оказывает прямого или опосредованного влияния на здоровье человека (при воздействии на организм в течение всей жизни) и не ухудшает гигиенические условия водопользования;

- ПДК — максимальная массовая доля загрязняющего вещества в почве, не оказывающая прямого или косвенного влияния (включая отдаленные последствия) на окружающую среду или здоровье человека. В списках ПДК, как правило, указываются также класс опасности загрязняющего вещества и лимитирующий показатель вредности (в первом случае, кроме того, приводится временной интервал, к которому отнесен норматив).

Водохозяйственные нормативы. Огромное значение для жизни людей имеет нормирование в сфере водопотребления. Водопотребление — использование воды на нужды населения, промышленности и сельского хозяйства с изъятием ее из водных объектов. Нормы качества воды устанавливаются по показателям качества воды

для конкретных видов водопользования (ГОСТ 27065—86). В этой связи разработаны ПДК загрязняющего вещества в водоемах хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Эти ПДК определяют концентрацию загрязняющих веществ в воде, которая не должна оказывать прямого или косвенного влияния на организм человека в течение всей его жизни и на здоровье последующих поколений, а также не должна ухудшать гигиенические условия водопользования.

Качество природных вод в значительной степени зависит от поступления в водоемы загрязненных сточных вод. Для их регламентирования используют величину предельно допустимого сброса (ПДС). С целью обеспечения норм качества воды на контрольном пункте водного объекта измеряют массу вещества из сточных вод, максимально допустимую к отведению в установленном режиме за единицу времени. Лимит по расходу сточных вод и концентрации содержащихся в них примесей (ПДС) устанавливается с учетом ПДК веществ в местах водопользования (в зависимости от вида водопользования). При этом необходимо знать ассимилирующие возможности водного объекта, перспективы развития региона и оптимальное распределение массы сбрасываемых веществ между водопользователями, сбрасывающими сточные воды. Снижать нагрузки на водоемы позволяет очистка сточных вод. Сбросы нормативно очищенных сточных вод в водные объекты не должны приводить к нарушению норм качества воды в контролируемом створе или пункте водопользования.

Показатели, обеспечивающие экологическое благополучие водных объектов и необходимые условия для охраны здоровья населения и водопользования, зафиксированы в нормах охраны вод (ГОСТ 17.1.1.01—77). Эти нормы предусматривают создание водоохранного комплекса — системы сооружений и устройств для поддержания требуемого количества и качества воды в заданных створах и пунктах водных объектов. Для этих же целей создаются водоохранные зоны — территории, на которых устанавливается особый режим, способствующий предотвращению истощения, загрязнения и засорения водных объектов. Важная роль в этих зонах принадлежит водоохраным лесам, которые регулируют гидрологический режим рек, уменьшают эрозию почв.

Естественная водообеспеченность (поверхностные и подземные воды) должна быть такой, чтобы в городах, имеющих канализацию, на каждого жителя приходилось по 170—250 л воды в сутки (в крупнейших городах с населением свыше 1 млн жителей — до 350 л/сут), а при отсутствии канализации — 40—60 л/сут.

Рыбохозяйственные ПДК. Качество природных вод нормируется по показателям, которые обеспечивают оптимальное ведение рыбного хозяйства. Рыбохозяйственные ПДК нормируют концентрацию загрязняющего вещества в воде, при постоянном воз-

действии которой не наблюдается гибель рыб и организмов, служащих кормом для рыб. Не происходит исчезновения тех или иных видов рыб из ранее пригодного для их жизни водоема, а также замены на малоценные или не имеющие кормового значения организмы. Соблюдение рыбохозяйственных ПДК гарантирует товарное качество обитающей в водоеме рыбы, исключаящее, например, появление неприятных привкусов и запахов, а также гибель рыб или замену ценных видов на малоценные и потерю рыбохозяйственной ценности как всего водоема, так и его части.

При использовании водоема в различных целях (культурно-бытовых, рекреационных, рыбохозяйственных, водоснабжения населения) ориентируются на более жесткий норматив, способствуя тем самым сохранению биологических ресурсов водного объекта и соблюдению здоровья населения.

Нормирование биологических ресурсов. Биологические ресурсы — совокупность запасов различных видов растений и животных, используемых в процессе общественного производства для удовлетворения материальных и культурных потребностей человека. В целях их сохранения разработан ряд нормативов. Так, в охотничье-промысловом хозяйстве применяется *норма изъятия* — количество изымаемого вещества, не выводящее экологическую систему из области равновесия. Используется также *норма промысла* — лимит изъятия из эксплуатации промысловых запасов природных ресурсов, обеспечивающий их самовоспроизводство. Эти нормы дополняются *нормой добычи* — лимит изъятия особей из популяции, устанавливающий число и половозрастной состав животных с расчетом на поддержание естественной плотности и структуры популяции или их изменение до целесообразного в хозяйственном отношении уровня. Частный случай нормы добычи — *норма отстрела*, т. е. лимит охотничьего изъятия особей из популяции.

Лес представляет собой один из важнейших биологических ресурсов. Правила лесопользования определяет Лесной кодекс Российской Федерации (Федеральный закон от 29 января 1997 г. № 22-ФЗ).

Лесопользование — юридически и экономически регламентированная совокупность форм и методов использования лесных ресурсов. Существуют следующие виды лесопользования: заготовка древесины, живицы, второстепенных лесных ресурсов (пней, коры, бересты, пихтовых, еловых, сосновых лап, новогодних елок). Побочное лесопользование представлено сенокосшением, выпасом скота, размещением ульев и пасек, заготовкой древесных соков, сбором дикорастущих плодов, ягод, орехов, грибов, лекарственных растений и технического сырья, сбор мха, лесной подстилки и опавших листьев, камыша. Участки леса используются для нужд охотничьего хозяйства, научно-технических,

культурно-оздоровительных, туристских и спортивных целей. В соответствии с Лесным кодексом Российской Федерации лесопользование допускается только на основании лесорубочного билета, выданного лесхозом, ордера, который выдает лесничество, или лесного билета, выданного лесничим для осуществления побочного лесопользования.

Нормирование природных факторов. Природные факторы, отвечающие потребностям конкретной общности людей, — обязательное условие ее нормальной жизнедеятельности. При нормировании природных и антропогенных факторов необходимо учитывать существенную разницу между ними. Так, различные общности людей за длительную историю своего существования уже адаптировались к природным факторам, даже самым экстремальным, следовательно, и другие общности также могут адаптироваться. Многие же антропогенные факторы являются новыми для Homo sapiens и к ним трудно или вообще невозможно адаптироваться.

Природные факторы в отличие от антропогенных обладают оптимальным биологического действия. Отклонение от оптимума как в сторону увеличения, так и уменьшения дозы воздействия может вызвать неблагоприятные изменения в человеческом организме, а при достаточной длительности привести к патологии.

Зависимость «доза — эффект», имеющая вид параболы, характерна для многих физических (ультрафиолетовая, световая и тепловая энергия Солнца, относительная влажность воздуха), химических (содержание микроэлементов в почве, природных водах) и биологических факторов. Такая зависимость позволяет определить собственно норму и допустимые, или пороговые, пределы колебаний параметров, которые обеспечивают необходимое для постоянной тренировки адаптационных механизмов напряжение функциональных систем. При этом наблюдаются разные уровни адаптации для коренного и пришлого населения.

Воздействие на человека тех или иных факторов микроклимата создает различные условия теплообмена организма со средой и обеспечивает так называемое его тепловое состояние. Оно выражается не только в субъективном теплоощущении человека, но и в терморегуляторных процессах, происходящих в организме при изменении метеорологических условий среды. Тепловое состояние влияет на все физиологические системы организма человека и определяет его функциональные возможности, поэтому необходимо регламентировать оптимальные параметры микроклимата в помещениях жилых и общественных зданий.

Для таких метеорологических элементов, как температура и относительная влажность воздуха, скорость ветра, оптимальными для самочувствия человека считаются значения 17—22 °С, 30—60 % и 2—5 м/с соответственно, однако определенные сочетания каждого из них складываются в те или иные классы погоды —

Оценка степени благоприятности территории по повторяемости классов погоды, вызывающих различные тепловые состояния человека (по Е. М. Ратнеру, 1978)

Степень благоприятности территории	Повторяемость классов погоды (в процентах от числа дней в году)		
	для рекреационных комфортных и субкомфортных целей	для селитебных целей, вызывающих напряжение терморегуляции в условиях охлаждения и перегрева	
Благоприятная	$1т + N + 1х > 80$	$4х, 3х - \text{нет}$ $2х < 8$	$4т - \text{нет}$ $2т + 3т < 8$
Ограниченно благоприятная	$60 < 1т + N + 1х < 80$	$4х - \text{нет}$ $8 < 2х + 3х < 32$	$8 < 2т + 3т < 16$ < 16
Неблагоприятная	$1т + N + 1х < 60$ $4т \text{ около } 1$	$4х > 1$ $2х + 3х + 4х > 32$	$4т \text{ около } 1$ $2т + 3т + 4т > 16$

комфортные (N), субкомфортные (1х — прохладные и 1т — теплые), дискомфортные (2х и 3х — холодные, 2т и 3т — жаркие) и экстремальные (4х — чрезмерно холодные и 4т — чрезмерно жаркие). Повторяемость перечисленных классов погоды определяет благоприятность территории в биоклиматическом отношении (табл. 14.1).

Помимо климатических показателей нормируются и другие элементы природной среды. Так, для *строительства* пригодны территории с уклоном до 10 %, ограниченно пригодны — с уклоном от 10 до 20 % (в горах — до 30 %), не пригодны — с уклоном более 30 %. В отношении сейсмичности благоприятными считаются территории с сейсмичностью не более 5-ти баллов. Более 50 % заболоченности территории делают ее неблагоприятной по данному географо-гидрологическому фактору.

Нормирование при территориальной организации общества. Наиболее комплексное и многоуровневое нормирование факторов окружающей среды разработано в регламентах и санитарно-законодательных актах, определяющих территориальную организацию общества (места расселения людей, промышленные, транспортные, сельскохозяйственные и другие объекты).

К основным группам нормативов данного раздела относятся:

- нормативы по оценке и учету особенностей природных факторов и территориальных ресурсов при планировании на общегосударственном, региональном и локальном уровнях;
- нормативные положения по выбору площадок под строительство;
- функциональное зонирование территории.

Так, например, при оценке благоприятности климата для жизнедеятельности населения в Генеральной и региональных схемах расселения, а также в схемах развития и размещения производительных сил используют строительно-климатическое районирование («Строительная климатология и геофизика» СНиП 2.01.01—82).

Санитарно-гигиеническое нормирование. Ближе всего к целям экологии человека находятся санитарно-гигиенические нормы. Концепция этого нормирования (регламентирования) факторов окружающей среды имеет прежде всего профилактическую направленность и призвана предупреждать неблагоприятное воздействие факторов риска на человека. Совершенно очевидно, что легче предупредить отрицательное воздействие факторов среды на население (например, инфицирование источника водоснабжения, в результате которого произошла вспышка инфекционной болезни), чем потом устранять последствия такого воздействия. Цель гигиенического нормирования — объективное обоснование пределов интенсивности и продолжительности воздействия вредных факторов окружающей среды, при которых они безопасны для человека.

На основе санитарно-гигиенического подхода разрабатываются нормативы антропогенного воздействия на окружающую человека природную среду и нормативы качества этой среды.

Поддержание санитарно-гигиенической нормы состояния окружающей среды гарантирует безопасные или оптимальные условия жизни человека, например соблюдение нормы жилой площади на одного члена семьи, нормы качества воды, воздуха и т. д.

К санитарно-гигиеническим нормативам относятся: 1) гигиенические и противоэпидемические требования по обеспечению здоровья населения, профилактики заболеваний человека, благоприятных условий его проживания, труда, быта, отдыха, обучения и питания; 2) оптимальные и предельно допустимые уровни влияния среды обитания человека на его организм, в том числе ПДК, ПДВ, ПДС и др.; 3) гигиенические и эпидемиологические критерии безопасности и безвредности отдельных факторов среды обитания человека для его здоровья: предельно допустимая концентрация (ПДК), предельно допустимый выброс (ПДВ), предельно допустимый сброс (ПДС), временно согласованные выбросы (ВСВ), предельно допустимая доза (ПДД) и ряд других; 4) санитарные правила и нормы, объединяющие требования отдельных санитарных правил, норм и гигиенических нормативов.

Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы регулируют деятельность предприятий, организаций, учреждений, отдельных отраслей народного хозяйства, обеспечивая санитарно-гигиеническое и эпидемиологическое благополучие населения. Они определяют требования к планировке и застройке населенных пунктов, к проектированию, строительству и вводу в эксплуатацию

объектов. Санитарно-гигиенические и эпидемиологические правила и нормы устанавливают критерии безопасности для человека продовольственного сырья, пищевых продуктов и питьевой воды, товаров народного потребления и окружающей природной среды (атмосферного воздуха, воды и почвы).

Государственное регулирование в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения зафиксировано в законе Российской Федерации от 30 марта 1999 г. (№ 52-ФЗ, гл. 5, ст. 37). Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование включает:

- разработку единых требований к проведению научно-исследовательских работ по обоснованию санитарных правил;
- контроль за проведением научно-исследовательских работ по государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию;
- разработку (пересмотр), экспертизу, утверждение и опубликование санитарных правил;
- контроль за внедрением санитарных правил, изучение и обобщение практики их применения;
- регистрацию и систематизацию санитарных правил, формирование и ведение единой федеральной базы данных в области государственного санитарно-эпидемиологического нормирования.

Осуществляют государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование органы и учреждения соответствующей службы России на основании положения, утвержденного правительством Российской Федерации.

Разработка санитарных правил должна предусматривать:

- проведение комплексных исследований по выявлению и оценке воздействия факторов среды обитания на здоровье населения;
- определение санитарно-эпидемиологических требований предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания на здоровье населения;
- установление критериев безопасности и (или) безвредности, гигиенических и иных нормативов факторов среды обитания;
- анализ международного опыта в области санитарно-эпидемиологического нормирования;
- установление оснований для пересмотра гигиенических и иных нормативов;
- прогнозирование социальных и экономических последствий применения санитарных правил;
- обоснование сроков и условий введения санитарных правил в действие.

Гигиеническое нормирование началось с химических факторов. Именно химическое загрязнение производственной среды, воды, воздуха, почвы представляло наибольшую опасность для здоровья человека в условиях индустриализации страны и быстрого развития всех отраслей промышленности, в том числе химической.

Первые гигиенические нормативы содержания химических веществ в воздухе производственных помещений были разработаны в 1920-е годы.

Разработка основ методологии гигиенического регламентирования факторов окружающей среды вне производственных условий началась несколько позже, в 1930-е годы. При этом решались неотложные задачи по улучшению санитарной и эпидемиологической ситуации в стране, разрабатывались научно обоснованные мероприятия по санитарной охране источников питьевого водоснабжения, почвы и атмосферного воздуха, создавались основы рациональной планировки населенных мест и размещения промышленных предприятий.

В этот период началось экспериментальное изучение влияния на теплокровный организм различных факторов окружающей среды с целью определения их недействующих доз и концентраций по наиболее чувствительным показателям и установление гигиенических нормативов. Эти исследования стали основой концепции гигиенического регламентирования качества окружающей среды в интересах охраны здоровья населения.

При обосновании гигиенических регламентов применяется комплекс биохимических, иммунологических, морфологических, физиологических и других методов исследования, позволяющих выявлять ранние предпатологические изменения функций и показателей организма.

Существуют общие принципы, заложенные в методические схемы гигиенического регламентирования качества окружающей среды, и частные — для разных объектов среды. Это связано со спецификой способа воздействия (путь поступления, режим воздействия и т.д.) на человека и свойствами самого фактора.

Научной основой санитарной охраны объектов окружающей среды населенных мест в нашей стране служат гигиенические нормативы (регламенты) предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, водных объектах, почве, пищевых продуктах, в жилых и общественных зданиях и других объектах.

Концентрации, определяемые в одной и той же точке, но с различной степенью осреднения по времени отбора проб, могут иметь существенное различие. Поэтому понятие ПДК используется с указанием степени осреднения по времени: мгновенная, среднесуточная, среднемесячная, среднегодовая. ПДК каждого периода осреднения имеют свое самостоятельное значение как для предупреждения различных неблагоприятных эффектов у людей, так и в деле планирования и осуществления мероприятий по охране воздуха долговременного и оперативного характера.

В настоящее время обосновано большое число нормативов, которое постоянно увеличивается. Так, предельно допустимые

концентрации установлены в воде водоемов для более чем 1000 вредных веществ, в атмосферном воздухе — более 500, в почве — более 50, в пищевых продуктах — более 100, в воздухе производственных помещений — более 1500 загрязняющих веществ. Кроме того, научно обоснованы размеры санитарно-защитных зон, допустимые уровни вибрации и шума, предельно допустимые уровни электромагнитной энергии для населенных мест и многие другие регламенты.

С сожалением следует отметить, что разработанные санитарно-гигиенические нормативы и правила не всегда соблюдаются, что приводит к тяжелым для населения и состояния окружающей среды последствиям, но от этого сами правила не становятся хуже.

Гигиеническое нормирование качества атмосферного воздуха. Разработана и соблюдается максимальная разовая ПДК загрязняющего вещества в воздухе населенных мест. Она при вдыхании в течение 20 минут не должна вызывать рефлекторных реакций в организме человека. Помимо ПДК существует еще *допустимая концентрация* (среднесуточная) загрязняющего вещества в воздухе населенных мест, которая не должна оказывать на человека прямого или косвенного вредного воздействия при неограниченно долгом (годы) вдыхании.

При экологической оценке влияния промышленных объектов на атмосферу используется *предельно допустимый выброс* (ПДВ), учитывающий максимальную массу вещества в отходящих газах за единицу времени. Она устанавливается исходя из условия, что содержание загрязняющего вещества в приземном слое воздуха от источника или нескольких источников не должно превышать нормативов качества воздуха (ПДК) для населения, животного и растительного мира (ГОСТ 17.2.1.04—77).

Основные значения ПДВ (максимальные разовые, контрольные) устанавливаются при полной нагрузке технологического и газоочистного оборудования и их нормальной работе и не должны превышать в любой 20-минутный интервал времени. Норматив ПДВ стал обязательным для предприятий и организаций, получающих от государственных органов разрешение на выброс в окружающую среду.

Регламентирование химических веществ в атмосферном воздухе, отличающихся более низкими концентрациями по сравнению с воздухом производственных помещений, имеет свои особенности. Оно связано с относительностью действующих пороговых величин, которые зависят от многих причин как физических (режима и длительности поступления, агрегатного состояния), так и биологических (физиологическое состояние организма, адекватности избранных показателей и т. д.). Регламентирование учитывает кратковременные воздействия химических соединений на обонятельную функцию человека, чтобы установить порог ощущения запаха

и недействующих концентраций, а также рефлекторные реакции человека.

По мере изучения рефлекторных влияний атмосферных загрязнений было выявлено, что их субсенсорные (не обнаруживаемые по запаху) концентрации могут вызывать определенные функциональные изменения в зрительном анализаторе и коре головного мозга. Именно эти изменения обусловили необходимость обоснования *максимальных разовых* ПДК атмосферных загрязнений.

Одновременно изучается общетоксическое действие загрязнений атмосферного воздуха. Эти исследования служат основой для установления *среднесуточной* ПДК атмосферных загрязнений. Таким образом, в гигиене атмосферного воздуха существует ПДК двух периодов осреднения (20—30-минутная и 24-часовая).

Биологически активные вещества в атмосферном воздухе (выбросы предприятий медицинской промышленности по выпуску антибиотиков и таких лекарственных препаратов, как гормоны, ферменты, витамины и пр.) регламентируются с использованием методов, применяемых для оценки химических соединений, но с более глубоким изучением аллергического действия на организм и состояния иммунитета.

Биологическое загрязнение окружающей среды в большой мере происходит из-за предприятий микробиологической промышленности по производству белково-витаминных концентратов (БВК). Из существующих нормативов следует упомянуть размер санитарно-защитной зоны для предприятий ферментной и гидролизно-дрожжевой промышленности, равный 300—800 м, который, однако, не всегда обеспечивает защиту населения от биологического воздействия.

С 1998 г. уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивается согласно нормативу «Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений, санитарная охрана воздуха. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Гигиенические нормативы» (ГН 2.1.6.695—98). В этом нормативе приведены ПДК для 589 веществ, выбрасываемых в атмосферу, и еще 38 веществ, отнесенных к числу веществ, выброс которых в атмосферный воздух запрещен.

Еще один норматив «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (ГН 2.1.6.696—98)». ОБУВ загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест — временный гигиенический норматив, он используется при решении вопросов предупредительного надзора, для обоснования требований к разработке оздоровительных мероприятий по охране атмосферного воздуха проектируемых, реконструируемых и опытных малотоннажных производств. В список ОБУВ включены 1495 веществ.

Согласно «Временным указаниям по определению фоновых концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе для нормирования выбросов» в качестве фоновой принимается концентрация, которая не превышает в 95 % случаев.

Управление качеством атмосферного воздуха осуществляется на основе установления технических нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ). ПДВ устанавливается для каждого источника загрязнения таким образом, чтобы в атмосфере с учетом выбросов других источников создавалась концентрация, не превышающая ПДК данного вещества. ПДВ устанавливаются расчетным путем и не должны превышать в любой 20-минутный отрезок времени. При установлении ПДВ учитываются фоновые концентрации.

Для действующих предприятий, если в воздухе населенного пункта концентрации вредных веществ превышают ПДК и значения ПДВ не могут быть достигнуты в настоящий момент, устанавливаются временные согласованные выбросы (ВСВ), которые поэтапно снижаются до уровня ПДВ.

Регламентирование воздушной среды производственных и жилых зданий. Гигиеническое нормирование в нашей стране началось с разработки норм для производственных помещений. ПДК загрязняющего вещества в воздухе рабочей зоны устанавливается при ежедневной, кроме выходных дней, работе в пределах 8 часов или другой продолжительности, но не более 41 часа в неделю. В течение всего рабочего стажа человека ПДК не должна вызывать заболевания или отклонения в состоянии здоровья. Это обнаруживается современными методами исследования в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений. Рабочей зоной считается пространство высотой до 2 м над уровнем пола или площадки, на которой находятся места постоянного или временного пребывания работающих.

В жилых зданиях формируется особая воздушная среда, зависящая от состояния атмосферного воздуха и мощности внутренних источников загрязнения, к которым в первую очередь относятся продукты деструкции отделочных полимерных материалов, жизнедеятельности человека, неполного сгорания газа и т. д. Внутри жилых помещений загрязнение воздуха фенолом, формальдегидом, ацетоном, диоксидом азота выше, чем в наружном воздухе.

Установлено, что воздушная среда невентилируемых помещений ухудшается пропорционально числу лиц и времени их пребывания в помещении. При этом обнаружено, что в этих условиях диметиламина и сероводород превышают ПДК для атмосферного воздуха. Превышаются ПДК и таких веществ, как диоксид и оксид углерода, аммиак. Все остальные химические вещества, хотя и составляют десятые и меньше доли от ПДК, отрицательно

сказываются на умственной работоспособности человека, пребывающего в этих условиях даже в течение 2—4 часов.

Гигиеническое нормирование качества воды. Нормирование содержания химических веществ в различных объектах окружающей среды раньше всего началось с источников водоснабжения. При нормировании качества воды учитывается специфика воздействия водных загрязнений на население, оценивается как прямое действие загрязнений на организм, так и косвенное влияние на условия водопользования населения. В соответствии с этим в схему гигиенического нормирования включены три показателя вредного действия веществ (признаки вредности): влияние химических веществ на организм (токсикологический), на органолептические свойства воды (органолептический), на процессы естественного самоочищения водоемов (общесанитарный).

При нормировании применяется принцип «узкого места», или лимитирующий признак вредности. В процессе исследования каждого вещества по трем указанным показателям находят пороговую и/или подпороговую (недействующую) концентрацию. Сопоставление полученных величин позволяет определить наименьшую из них и установить уровень ПДК.

Государственная система санитарно-эпидемиологического нормирования России содержит норматив «Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водоемов. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» (ГН 2.1.5.689—98). В этом документе характеризуется ПДК веществ в водоисточниках и определяется ее роль при принятии решений о вводе в эксплуатацию промышленных объектов.

Ввод в эксплуатацию предприятий, цехов и технологий возможен только при наличии утвержденных в установленном порядке ПДК и методов определения веществ в воде.

Помимо ПДК нормируются *ориентировочные допустимые уровни* (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (ГН 2.1.5.690—98).

ОДУ разрабатываются на основе расчетных и экспресс-экспериментальных методов прогноза токсичности и применяется только на стадии предупредительного санитарного прогноза за проектируемыми или строящимися предприятиями, реконструируемыми очистными сооружениями. Список ОДУ включает 402 вещества.

Очень важно для санитарно-эпидемиологического благополучия населения соответствие СанПиН 2.1.4.559—96 «Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Эти правила и нормы устанавливают гигиенические требования к качеству питьевой воды.

а также контроль качества воды, производимой и подаваемой централизованными системами питьевого водоснабжения.

Санитарные правила предназначены для органов федеральной исполнительной власти и органов местного самоуправления, предприятий, организаций, учреждений, а также юридических и должностных лиц и граждан, деятельность которых связана с проектированием, строительством, эксплуатацией систем водоснабжения и обеспечения населения питьевой водой, и организаций, осуществляющих государственный и ведомственный санитарно-эпидемиологический надзор.

Санитарные правила применяются в отношении воды, подаваемой системами водоснабжения и предназначенной для потребления населением в питьевых и бытовых целях, для использования в процессах переработки продовольственного сырья и производства пищевых продуктов, их хранения и торговли, а также для производства продукции, требующей применения воды питьевого качества.

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемиологическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу, иметь благоприятные органолептические свойства. Качество питьевой воды должно соответствовать гигиеническим нормативам перед ее поступлением в распределительную сеть, а также в точках водозабора наружной и внутренней водопроводной сети.

Принцип эпидемиологической безопасности (отсутствие возбудителей инфекционных заболеваний) положен в основу создания новых и пересмотра существующих нормативов качества питьевой воды, воды пресных водоемов и морей, используемых в рекреационных целях, источников водоснабжения, сточных вод.

Данные по эпидемиологии кишечных инфекций показывают значительность водного фактора в их распространении. В качестве нормативного для водоемов, служащих источниками хозяйственно-питьевого водоснабжения, принят тот уровень микробного загрязнения, при котором патогенные бактерии и кишечные вирусы, как правило, не выделяются из воды водоемов в условиях их промышленно-бытового загрязнения и при обеззараживании спускаемых сточных вод (бактерии группы кишечной палочки — не более 1000 в 1 л, энтерококки — не более 100 в 1 л, фаги кишечных палочек — не более 1000 клеток в 1 л). Косвенным показателем эпидемиологической безопасности биологически очищенных сточных вод является коли-индекс 1000 и менее.

Наибольшую опасность представляют нарушения в системе централизованного водоснабжения, обуславливающие до 80 % вспышек инфекционных заболеваний водного происхождения. Важным показателем качества водопроводной воды, используемой для хозяйственно-питьевых целей, служит количество бактерий группы

кишечной палочки. В 1 л воды должно быть не более 3 бактерий (коли-индекс равен 3), или соответственно количество воды, в котором содержится 1 бактерия (коли-титр) не менее 300 мл.

Безвредность питьевой воды по химическому составу должна соответствовать следующим нормативам:

- обобщенные показатели и содержание вредных химических веществ, наиболее часто встречающихся в природных водах на территории России, а также веществ антропогенного происхождения, получивших глобальное распространение;

- содержание вредных химических веществ, поступающих и образующихся в воде в процессе ее обработки в системе водоснабжения;

- содержание вредных химических веществ, поступающих в источники водоснабжения в результате хозяйственной деятельности человека.

Выбор источника для хозяйственно-питьевого водоснабжения осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2761—84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора». Каждый водоисточник и головные сооружения водозабора должны быть защищены от загрязнения путем организации зон санитарной охраны (ЗСО), которые подразделяются на два пояса с соответствующим режимом каждый.

Гигиеническое регламентирование химических загрязнителей в почве. Начиная с 1960-х годов в связи с развитием всех отраслей народного хозяйства и применением сточных вод некоторых производств на сельскохозяйственных полях орошения, интенсификацией использования минеральных удобрений и пестицидов в сельском и лесном хозяйстве, а также необходимостью удаления твердых бытовых отходов возникла проблема регламентирования загрязнителей в почве. Особую остроту она приобрела к концу 1970-х годов из-за значительного загрязнения почвы промышленными выбросами и отходами. С 1976 г. началось нормирование химических веществ в почве.

Загрязнение почвы определяется величиной ПДК загрязняющего вещества в верхнем пахотном слое почвы, которая не должна оказывать прямого или косвенного отрицательного влияния на соприкасающиеся с почвой среды и на здоровье человека, а также на самоочищающую способность почвы. Максимальное количество загрязняющего вещества, поступающее на определенную площадь в единицу времени и не превышающее установленную величину ПДК (мг/кг), называется предельно допустимым поступлением (ПДП).

При разработке ПДК химических веществ в почве учитывается их устойчивость, механизмы миграции из почвы в контактирующие с ней среды (вода, воздух, растения). Норматив уста-

ПДК некоторых химических веществ в почве

Вещество	ПДК, мг/кг	Лимитирующий показатель вредности
Бенз(а)пирен	0,02	Общесанитарный
ГХ ЦГ (линдан)	0,1	Переход в растения
Медь	3,0	Общесанитарный (влияние на биологическую активность и почвенный микробиоценоз)
Нитраты	130,0	Водно-миграционный
Толуол	0,3	Воздушно-миграционный и транслокационный
Цинк	23,0	Транслокационный

навливается по лимитирующему, т.е. минимальному из четырех количественных показателей вредности: общесанитарного, водно-миграционного, воздушно-миграционного и транслокационного. В табл. 14.2 приведены величины предельно допустимых концентраций некоторых вредных веществ в почве.

Существуют нормативы (условные дозы) вносимых в почву пашни минеральных удобрений и пестицидов. Повышенная нагрузка последних определяется в сравнении со среднефедеральной дозой (1,3 кг/га — для большинства соединений и 0,22 кг/га — для особо опасных).

Наиболее интенсивное микробное загрязнение почвы обусловлено использованием хозяйственно-бытовых сточных вод на сельскохозяйственных полях орошения. Степень и характер биологического загрязнения почвы, а также глубина проникновения вирусов зависит от типа почвы, ее влажности и механического состава, особенностей ризосферы (почва вокруг корней) вегетирующих растений. Ряд нормативов предусматривает обязательное отсутствие в почве возбудителей кишечных инфекций. Это требование обеспечивается соблюдением норм для косвенных бактериологических показателей — бактерий группы кишечной палочки и клостридиум перфрингес. Анализ результатов многолетних исследований по санитарному состоянию почв, изучение химических веществ в почве и жизнедеятельности патогенных энтеробактерий и гельминтов в техногенно загрязненных почвах позволили впервые аргументировать дифференцированную оценку почв на основе хозяйственного использования территории и наиболее значимых для этих территорий путей воздействия загрязнения почв на человека. Эти обоснования ученых способствуют сохранению условий для получения экологически безопасных продуктов питания человека

и кормов для животных, а также благоприятных условий проживания людей.

В местах размещения химических, металлургических и других производств и выращенных там овощах, фруктах и ягодах наблюдается повышенное содержание тяжелых металлов. Так, например, в окрестностях Среднеуральского металлургического завода (Свердловская область) обнаружены очень высокие концентрации свинца, кадмия, хрома и никеля в выращиваемых там ягодах и овощах. Вблизи другого металлургического завода в г. Кольчугино Владимирской области содержание меди и цинка в картофеле и моркови значительно превышает гигиенические нормативы.

По приоритетности нормирования химические вещества располагаются в следующей последовательности:

- пестициды и их метаболиты;
- тяжелые металлы;
- микроэлементы;
- нефтепродукты;
- сернистые соединения и другие вещества органического синтеза при их систематическом поступлении в почву.

Нормативы качества продуктов питания. В современных условиях продукты питания постоянно загрязняются различными веществами, представляющими опасность для здоровья людей. Для защиты человека от патогенных элементов, которые могут проникнуть в организм с пищей, создан комплекс нормативов, регламентирующих содержание чужеродных химических веществ и загрязнителей биологического происхождения в пищевых продуктах. ПДК загрязняющего вещества (допустимое остаточное количество) в продуктах питания — это его концентрация в продуктах питания, которая в течение неограниченно продолжительного времени (при ежедневном воздействии) не вызывает заболеваний или отклонений в состоянии здоровья человека.

В последние десятилетия возросла роль алиментарных интоксикаций химического происхождения, предупреждение которых требует несравненно больше сил и средств, чем профилактика острых (преимущественно микробных) пищевых отравлений. Химический состав продуктов питания является зеркальным отражением химического загрязнения почвы.

Из окружающей среды вредные химические вещества начинают мигрировать в различные экосистемы и, в конечном итоге, продвигаясь по пищевым цепям, попадают в организм человека с продуктами растительного и животного происхождения. При этом пищевое отравление людей ксенобиотиками достигает 80 % и более (в ряде случаев до 95 %) от общего количества проникших чужеродных веществ в организм. Так, например, стойкие в окружающей среде пестициды поступают в организм человека в 95 % случаев с продуктами питания, в 4,7 % — с водой и только око-

до 0,3% — с атмосферным воздухом через дыхательные пути и совсем незначительно — через кожные покровы. Радионуклиды обычно по цепочкам «почва → растительность → человек» или «почва → растительность → животное → человек» в организм людей в 94% случаев попадают с пищей; примерно в 5% случаев — с водой и только около 1% — с вдыхаемым воздухом.

Особенность ксенобиотиков в том, что они могут кумулировать в гидросфере по мере следования их по водным пищевым цепям, накапливаясь при этом в весьма значительных количествах. Установлено, что при незначительных количествах инсектицида (ДДТ) в воде водоема в планктоне концентрация увеличивалась в 800 раз, в ткани щуки — в 26 тыс. раз, а тканях цапли и бакланов, питающихся рыбами (в том числе и щуками) этих водоемов, концентрация ДДТ возросла соответственно в 70 тыс. и 528 тыс. раз. Поэтому наличие в пищевых продуктах чужеродных химических веществ, любых ксенобиотиков в количествах, хотя бы в 2—3 раза превышающих их фоновое (обычное для данной местности) содержание, является нежелательным, а в случаях превышения установленных для них ПДК или ПДУ (предельно допустимых уровней) в тех или иных пищевых продуктах просто недопустимо. Ситуация, при которой в продуктах питания ПДК или ПДУ таких ксенобиотиков превышены в 5 раз и более, оценивается как крайне опасная или экстремальная.

Чужеродные токсические вещества в продуктах питания могут иметь как естественное, так и искусственное происхождение. К последним относятся антропогенные и иные примеси, случайно

Таблица 14.3

**Приоритетные токсические вещества в продуктах питания
согласно рекомендациям ФАО, ВОЗ и ЮНЕП**

Загрязняющие вещества		
Химические	Физические	Биологические
<p><i>Металлы:</i> сурьма, мышьяк, кадмий, хром, кобальт, свинец, ртуть, никель, олово и их соли</p> <p><i>Пестициды:</i> дитиокарбаматы, метилбромиды, хлор- и фосфорорганические и др.</p> <p><i>Прочие вещества:</i> асбесты, фториды, нитраты, нитриты, нитрозосоединения, ПАУ, антибиотики, гормоны, селен, винилхлорид и др.</p>	<p><i>Радиоизотопы:</i> цезий-127, стронций-90, йод-131</p>	<p><i>Бактерии и бактериальные токсины</i></p> <p><i>Гельминты</i></p> <p><i>Вирусы</i></p> <p><i>Микотоксины:</i> афлатоксины, цитринин, фузариотоксин, охратоксин А, патулин</p>

**ПДК некоторых химических элементов в основных
пищевых продуктах, мг/кг**

Элемент	Пищевые продукты						
	рыба	мясо	молоко	хлеб	овощи	фрукты	соки и напитки
Ртуть*	0,5	0,03	0,005	0,01	0,02	0,01	0,005
Кадмий*	0,1	0,05	0,01	0,02	0,03	0,03	0,02
Свинец*	1,0	0,5	0,05	0,2	0,5	0,4	0,4
Медь	10,0	5,0	0,5	5,0	10,0	10,0	5,0
Цинк	40,0	40,0	5,0	25,0	10,0	10,0	10,0
Железо	30,0	50,0	3,0	50,0	50,0	50,0	15,0
Олово**	200,0	200,0	100,0	—	200,0	200,0	100,0

* Наиболее токсичные, приоритетные химические элементы, подлежащие первоочередному контролю.

** В консервированных продуктах (при использовании банок с оловянным покрытием).

попадающие в продукты, или преднамеренно вносимые пищевые добавки (табл. 14.3).

Наиболее полно разработаны научные подходы к определению допустимого содержания в продуктах питания пестицидов, пищевых добавок, полимерных и упаковочных материалов. Менее разработано регламентирование тяжелых металлов, обладающих высокой биологической активностью, олигодинамическим действием, кумулятивными свойствами, способностью вызывать отдаленные эффекты воздействия. Поскольку содержание токсинов естественного происхождения и антропогенных загрязнителей в основных продуктах питания различно, то гигиенические нормативы для отдельных продуктов питания будут различными (табл. 14.4).

Контроль качества пищевых продуктов и рациональная структура питания способствует не только снижению реальной нагрузки на внутреннюю среду организма, но и повышает его устойчивость к неблагоприятным воздействиям извне.

Физические факторы окружающей среды. В связи с использованием новых источников энергии, увеличением роста производства постоянно возрастает роль влияния физических факторов на жизнедеятельность и здоровье людей. Все чаще они переходят из разряда профессиональных вредностей в факторы риска для больших групп населения. Весьма серьезные последствия (на

сегодняшний день пока еще недостаточно изученные) могут вызывать один или комбинации нескольких физических факторов.

Для поддержания оптимального состояния среды обитания человека осуществляется нормирование совокупности физических факторов, оказывающих на организм людей энергетическое воздействие. Люди испытывают воздействие разных видов энергии и упругих колебаний среды, инерционных сил, энергетических полей, корпускулярных потоков.

Физические факторы окружающей среды, действующие на человека, весьма разнообразны и сравнительно многочисленны. По происхождению они бывают как природными, так и антропогенными. Среди них могут быть факторы благоприятные для здоровья человека и вредные, что зависит от их вида и интенсивности воздействия.

К природным физическим факторам среды относятся температура, влажность, движение воздуха, солнечная радиация, включающая видимую и невидимую части спектра, атмосферное давление, гравитация, магнитное поле Земли, атмосферное электричество, космическое излучение и др.

Антропогенные физические факторы делятся на механические колебания и различного рода излучения. К механическим колебаниям относятся шумы и вибрации различной частоты и интенсивности, а также ультразвуковые колебания, представляющие собой вид механического колебания с частотами выше порога восприятия органом слуха (16 кГц—10 МГц).

Электромагнитные излучения включают волны диапазона радиочастот: инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое, рентгеновское, гамма-излучение. К корпускулярным излучениям относятся потоки альфа- и бета- частиц, протонов и нейтронов. Некоторые виды электромагнитных излучений (космическое, рентгеновское и гамма-излучение, а также корпускулярные) являются ионизирующими. В отличие от них неионизирующие электромагнитные излучения — это излучения систем радиосвязи и радиовещания, микроволновое излучение, используемое в радарных установках, телевидении и промышленности, инфракрасное излучение нагревательных приборов, видимый свет некоторых лазеров, ультрафиолетовое излучение и др.

Кроме того, в быту и промышленности на организм человека могут действовать статическое электричество и постоянное магнитное поле.

Шум и вибрация. К механическим факторам относятся шум и вибрация. В условиях города наибольшее влияние на шумовой режим оказывают городские транспортные магистрали, уровни шума на которых достигают 85—87 децибел (дБА). Шум, создаваемый городским транспортом, имеет низко- и среднечастотный диапазон 400—800 Гц. Весьма интенсивным источником шума в городах

становится авиационный, железнодорожный транспорт, промышленные предприятия.

Наряду с шумом, извне проникающим в жилище и другие места постоянного пребывания человека, возрастает шум внутридомовых источников, к которым относится, в частности, инженерное и санитарно-техническое оборудование (вентиляторы, насосы, лебедки лифтов и т.д.). Источниками шума в жилых домах служат различные механические и электрические приборы, а также само поведение людей. Так, работающий пылесос или электрополотер создают в помещении среднечастотный шум интенсивностью до 80 дБА, а радиоприемник, магнитофон или телевизор — до 95 дБА. Даже громкий разговор, например по телефону, представляет собой для посторонних лиц не что иное, как шум в 70 дБА и более. Спортивные и другие игры детей сопровождаются шумом — до 90 дБА.

Множество людей, особенно жителей крупных городов, нередко оказываются в неблагоприятных условиях акустической среды, что отрицательно воздействует на жизнедеятельность и здоровье населения. Это и психологическое влияние шума, и физиологические эффекты, а также влияние шума на сон, изменения со стороны слуха. В США зарегистрировано около 11 млн взрослых и 3 млн детей со стойким снижением слуха, вызванным шумом. Ряд исследователей указывает, что ночной шум на городских улицах, нарушающий нормальный сон людей, служит причиной стресса и таких заболеваний сердца, как инфаркт, инсульт.

В отличие от других физических факторов шум воспринимается организмом как раздражитель, имеющий специфические рецепторы и соответствующий анализатор. Поэтому в оценке его уровня большое значение имеет не только объективное изучение состояния здоровья, но и учет жалоб людей. Имеющиеся данные указывают на неуклонный и в ряде случаев быстрый рост степени неблагоприятного воздействия шума на население.

Существуют нормативные документы, ориентированные на ограничение шумовой нагрузки и проведение мероприятий по защите от шума. Допустимые уровни мощности шума в дБА для жилых и общественных зданий и их территорий, а также производственных предприятий содержатся в Строительных нормах и правилах (СНиП II-12—77 «Защита от шума», СНиП II-60—75 «Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных мест» и др. (табл. 14.5.).

Нормативные документы предусматривают создание санитарно-защитных зон, которые дают возможность снизить уровень шума на селитебных территориях. В пределах санитарно-защитных зон разрешено размещать экранирующие здания нежилого назначения, в которых допускается уровень шума 55—60 дБА. Между производственными объектами и жилой застройкой создаются сани-

Допустимые уровни шума на территориях различного хозяйственного назначения, дБА

Наименование объекта	Ночь	День
Селитебные зоны населенных мест	45	55
Промышленные территории	55	65
Зоны массового отдыха и туризма	35	50
Санаторно-курортные зоны	30	40
Территории сельскохозяйственного назначения	45	50
Территории заповедников и заказников	До 3	До 35

тарно-защитные зоны шириной от 50 до 1000 м. Если селитебную площадку необходимо отделить от очень большого или экологически опасного предприятия, санитарно-защитная зона увеличивается до 3000 м. Особо регламентируются допустимые параметры транспортного шума (автомобильного, железнодорожного и авиационного), размеры и конфигурация санитарно-защитных зон между линейными источниками перечисленных видов шума и жилой застройкой, планировка самих объектов и акустическое зонирование прилегающих к ним территорий. В зависимости от класса аэродромов, направления взлетно-посадочных полос и трасс полетов в строительных нормах и правилах предусмотрено наименьшее расстояние от границ аэродромов до границ селитебной территории от 1 до 30 км.

Параметры ультра- и инфразвука регламентируются соответствующими санитарными нормами и правилами.

Оптические факторы. Частью окружающей человека среды являются оптические факторы, к которым относятся видимые и ультрафиолетовые излучения. Оптическая часть спектра лучистой энергии характеризуется излучениями с длиной волны от 100 до 750—780 нм. Разные участки оптического спектра оказывают определенный биологический эффект, который в других, даже соседних, участках спектра выражен значительно слабее или полностью отсутствует. Недостаточное освещение рабочего места вызывает у человека повышенную утомляемость и способствует развитию близорукости. Воздействие излишней яркости может вызывать фотоожоги глаз и кожи (полуденное солнце, луч лазера и т.д.), кератиты и катаракты (особенно в сочетании с интенсивным инфракрасным излучением) и другие нарушения тканей.

Наряду с благотворным влиянием на организм ультрафиолетовому излучению присущи и отрицательные свойства: при опреде-

ленных условиях оно может вызывать ожоги кожных покровов и слизистых оболочек, неблагоприятно влиять на зрение, вызывая флюоресценцию глазных сред, и оказывать бластомогенное действие. В органе зрения в отличие от кожи не развиваются защитные реакции, ослабляющие силу воздействия при повторных ультрафиолетовых облучениях. Дефицит ультрафиолетового излучения в окружающей среде сопровождается увеличением частоты случаев рахита у детей, снижением неспецифической сопротивляемости организма у населения разных возрастных контингентов.

Стационарные электрические поля. Широкое применение *электроизолирующих полимерных материалов* в строительстве, при изготовлении мебели, одежды, обуви и других предметов обихода, повсеместное использование телевизоров привели к значительному увеличению стационарных электрических полей (СЭП) не только в условиях производства, но и в быту.

В ряде работ исследователи утверждают, что СЭП относятся к числу биологически активных факторов окружающей среды. При этом первичные эффекты воздействия проявляются снижением чувствительности к некоторым адекватным раздражителям (тактильным, тепловым и болевым), уменьшением кровотока в коже.

Изменение напряженности электромагнитных полей (магнитные бури) может иметь как экологическое, так и медицинское значение. Вокруг Земли существует магнитное поле, напряженность которого около 398 А/м. Величина напряженности зависит от географической широты, времени суток и года, солнечной активности. В периоды магнитных бурь изменяется свертываемость крови, нарушаются биоритмы мозга, увеличивается количество обострений сердечно-сосудистых заболеваний.

Искусственные электромагнитные поля. Бурное и повсеместное развитие радиовещания, телевидения, радиолокации, электропередачи резко увеличило интенсивность искусственных электромагнитных полей (ЭМП) различных частотных диапазонов в окружающей среде. При определенных условиях ЭМП могут вызывать неблагоприятные реакции организма. Так, изучение состояния здоровья людей, подвергающихся воздействию этого фактора, показало, что он вызывает неблагоприятные изменения в центральной нервной, эндокринной, сердечно-сосудистой системах, приводит к ухудшению самочувствия людей, снижению сопротивляемости организма. При этом наблюдаемые изменения возрастают по мере увеличения времени пребывания в электромагнитном поле.

Интенсивность электромагнитных полей высоких, ультравысоких и сверхвысоких частот регламентируется предельно допустимой напряженностью ЭМП (предельно допустимой плотностью потока энергии) в течение рабочего дня, двух часов за рабочий день и двадцати минут за рабочий день (для условий производства). Согласно СНиП 2971—84 «Защита населения от воздействия элект-

рического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты», в качестве предельно допустимых уровней (ПДУ) приняты значения напряженности электрического поля:

- 1) внутри жилых зданий — 0,5 кВ/м;
- 2) на территории зоны жилой застройки — 1 кВ/м;
- 3) в населенной местности, вне зоны жилой застройки — 5 кВ/м;
- 4) на участках пересечения высоковольтных линий электропередач (ВЛ) с автомобильными дорогами I—IV категории — 10 кВ/м;
- 5) в труднодоступной местности — 20 кВ/м.

Санитарно-защитной зоной высоковольтных линий, в которой напряженность электрического поля превышает 1 кВ/м, является территория вдоль трассы ВЛ, в том числе: 20 м — для ВЛ напряжением 330 кВ, 30 м — 500 кВ, 40 м — 750 кВ, 55 м — 1150 кВ.

Радиоактивность и радиоактивное загрязнение окружающей среды. Человек и окружающая его среда постоянно подвергаются воздействию излучения, приходящего из космического пространства, а также обусловленного естественными радионуклидами земной коры, содержащимися в породах, почвах, воздухе, воде, продуктах питания и в организме самого человека. К естественному радиоактивному фону Земли, величины которого в различных регионах могут иметь значительное расхождение, добавляется излучение, связанное с деятельностью человека. Оно создается либо искусственно (источники ионизирующих излучений для научных, промышленных, медицинских, военных, потребительских целей), либо за счет антропогенного нарушения земной оболочки, приводящего к перераспределению естественных источников излучения.

Даже небольшие дозы облучения вызывают отрицательные последствия и могут проявиться через длительные промежутки времени у отдельных облученных лиц (так называемые отдаленные соматические эффекты) или у потомства (генетические эффекты). В настоящее время принято считать, что средний риск индуцирования опухолевой патологии равен примерно двум случаям на 100 000 человек при поглощении дозы излучения в 1 рад.

Другой вид неблагоприятного действия ионизирующей радиации — влияние на развитие эмбриона и плода, проявляющееся во внутриутробной его гибели или формировании тех или иных врожденных пороков: от гетерохромии (неправильной окраски радужной оболочки глаза) до микроцефалии и умственной отсталости. Есть основания полагать, что риск этой патологии равен примерно 10^{-3} рад.

Эффект ионизирующего облучения людей — это генетические последствия радиации, связанные с образованием генных мутаций или хромосомных aberrаций. Те и другие могут быть причиной значительной части самопроизвольных выкидышей и врожденных пороков, вызывающих умственные и физические дефекты.

Проанализировав имеющиеся в мире материалы о зависимости частоты таких эффектов от уровня облучения, Комитет ООН по действию атомной радиации полагает, что из 1 млн. живорожденных детей в первом поколении потомства популяции, облученной дозой в 1 рад, будет насчитываться 63 человека с заболеваниями, вызванными облучением родителей. Согласно методу удваивающей дозы общее генетическое повреждение, проявляющееся во всех поколениях (или величина в каждом поколении, достигаемая после продолжительного непрерывного облучения), составляет $185 \cdot 10^{-6}$ рад⁻¹.

Все более интенсивное проникновение ионизирующего излучения в повседневную жизнь и производственную деятельность человека, высокий биологический риск и способность вызывать отдаленные эффекты воздействия обуславливают необходимость нормирования радиационного фактора.

Работа с источниками излучения и защита от ионизирующих излучений регламентируется «Нормами радиационной безопасности» (НРБ—96) и гигиеническими нормами ГН 2.6.1.054—96, устанавливающими систему дозовых пределов, принципы их применения, правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений. Эти документы учитывают мировой опыт Международной комиссии по радиационной защите (МКРЗ).

Ниже приведем единицы СИ важнейших величин в области ионизирующих излучений:

радиоактивность (активность нуклида в радиоактивном источнике) — беккерель (Бк) ($1 \text{ с}^{-1} = 1 \text{ Бк}$, $1 \text{ Ки} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Бк}$;

экспозиционная доза — кулон на килограмм (Кл/кг) ($1 \text{ Р} = 2,58 \cdot 10^{-4} \text{ Кл/кг}$);

эквивалентная доза — зиверт (Зв) ($1 \text{ Дж/кг} = 1 \text{ Зв}$, $1 \text{ бэр} = 10^{-2} \text{ Зв}$);

поглощенная доза — грэй (Гр) ($1 \text{ Дж/кг} = 1 \text{ Гр}$, $1 \text{ рад} = 10^{-2} \text{ Гр}$).

Коллективная эквивалентная доза облучения — сумма всех индивидуальных доз у всех лиц, которые подверглись облучению от источника излучения. Единица коллективной эквивалентной дозы облучения — число человек · Зв (число человек · 100 бэр). Так, в результате аварии на АЭС Три-Майл-Айленд (США) коллективная доза, полученная 2 млн человек, проживающими в 80-километровой зоне, составила 32 человеко-зивертов (3200 человеко-бэр). Некоторые люди получили при этом до 1 мЗв (100 мбэр), другие — менее 0,01 мЗв (1 мбэр).

В зависимости от возможных последствий влияния ионизирующих излучений на организм установлены следующие категории лиц, подвергающихся облучению:

Категория А. Персонал (профессиональные работники) — лица, которые постоянно или временно непосредственно работают с источниками ионизирующих излучений.

Категория Б. Ограниченная часть населения — лица, которые не работают непосредственно с источниками излучения, но по условиям проживания или размещения рабочих мест могут подвергаться воздействию радиоактивных веществ и других источников излучения, применяемых в учреждении и (или) удаляемых во внешнюю среду с отходами.

Категория В. Население области, края, республики, страны. В зависимости от радиочувствительности установлены три группы критических органов или тканей:

I — все тело, гонады и красный костный мозг;

II — мышцы, щитовидная железа, жировая ткань, печень, селезенка, почки, желудочно-кишечный тракт, легкие и другие органы;

III — кожный покров, костная ткань, кисти, предплечья, лодыжки и стопы.

В качестве основных дозовых пределов в зависимости от группы критических органов для категории А устанавливается предельно допустимая доза за год ПДД, а для категории Б — предел дозы за год ПД (табл. 14.6).

Понятие «предельно допустимая доза» (ПДД) было сформулировано как «наибольшее значение индивидуальной эквивалентной дозы за год, которое при равномерном воздействии в течение 50 лет не вызовет в состоянии здоровья персонала (категория А) неблагоприятных изменений, обнаруживаемых современными методами». Предел дозы (предельная эквивалентная доза за год для категории Б) контролируется по усредненной для критической группы дозе внешнего излучения, уровню радиоактивных выбросов и радиоактивного загрязнения внешней среды.

Крайне сложна проблема хранения радиоактивных отходов, которые необходимо дезактивировать и надежно захоронить, что вызывает серьезные трудности технического и экономического характера. В России имеются предприятия по хранению (г. Красноярск) и переработке ядерных отходов, например, Комбинат «Маяк» в г. Озерске.

Таблица 14.6

Дозовые пределы облучения

Лица, которые могут подвергнуться облучению	Дозовые пределы внешнего и внутреннего облучения, бэр/год, для групп критических органов		
	I	II	III
Предельно допустимая доза для категории А, ПДД	5	15	30
Предел дозы для категории Б, ПД	0,5	1,5	3

Контроль качества среды. Нормирование качества среды подразумевает не только разработку нормативов, но и контроль за их соблюдением. Контроль или мониторинг состояния окружающей среды заключается в наблюдении за соответствием ее физических, химических и биологических параметров существующим нормативам и предупреждение о создающихся критических ситуациях, вредных или опасных для жизнедеятельности и здоровья людей и других живых организмов. Мониторинг осуществляется за отдельными объектами, процессами и явлениями в окружающей среде. Например, мониторинг загазованности воздуха — наблюдение за физико-химическими характеристиками атмосферного воздуха, а также воздуха рабочих мест и жилых помещений с регистрацией отклонений этих характеристик от принятых нормативов. А мониторинг содержания вредных веществ — наблюдение за содержанием загрязнителей в воздухе, воде, почвах, пищевых продуктах и регистрация отклонений наблюдаемых количеств вредных веществ от принятых стандартов.

Необходимость в мониторинге последствий человеческой деятельности для окружающей среды непрерывно возрастает. Например, подсчитано, что ежегодно производится около 30 тыс. видов химических веществ в количествах более 1 т в год. Мониторинг за каждым из веществ нереален. Государственные органы осуществляют контроль за ограниченным количеством вредных веществ, что отражает достаточно обобщенную картину состояния среды обитания человека, но зачастую такой контроль не фиксирует очень важные ингредиенты загрязнения, которые могут оказать серьезное воздействие на здоровье человека. Требуется обобщенный мониторинг за интегральным воздействием промышленности, сельского хозяйства, коммунально-бытовой деятельности, энергетики, автотранспорта на условия существования человека и на природу.

* * *

В исследованиях специалисты по экологии человека широко используют нормативы и регламенты, выработанные в других отраслях знания. В этой главе рассмотрены лишь наиболее важные разделы нормирования природных и антропогенных факторов окружающей среды. Существует, однако, целый ряд специальных нормативов, зафиксированных в соответствующих документах и относящихся к производственной деятельности, гигиене детей и подростков, охране материнства и т.д. В перспективе, вероятно, появятся специальные антропоэкологические нормативы, затрагивающие социальную сферу и регламентирующие качество жизни населения как единый параметр. Но для этого понадобятся немалые усилия широкого круга исследователей в области экологии человека.

Вопросы для самопроверки

1. Какие виды нормирования, используемого в антропоэкологических исследованиях, вам известны?
2. В чем различие между экологическими и санитарно-гигиеническими нормативами?
3. Можно ли использовать в антропоэкологических исследованиях строительные нормы и правила?
4. Какие природные факторы нормируются?
5. Приведите примеры санитарно-гигиенических нормативов.
6. Назовите экологические нормативы.
7. Какая разница между ПДК и ОДУ?
8. Для каких компонентов окружающей среды существуют нормативы?
9. Какие виды мониторинга окружающей среды вам известны?

ПРАКТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

Важное место в деятельности специалистов по экологии человека занимает решение прикладных проблем. Прикладными называются научные разработки, которые в отличие от фундаментальных направлены на выяснение конкретных вопросов, связанных с практической деятельностью. Прикладные исследования по экологии человека включают несколько направлений:

- обеспечение антропоэкологической информацией руководителей различного ранга для принятия экологически грамотных политических, экономических, юридических или хозяйственных решений;
- совместная с архитекторами-градостроителями работа по созданию проектов строительства новых и реконструкции старых городов;
- разработка антропоэкологического раздела ОВОС;
- участие в экологической экспертизе;
- создание антропоэкологических прогнозов.

Законодательная и хозяйственная деятельность. Экологические проблемы и особенно их антропоэкологические аспекты (в первую очередь влияние деградации и загрязнения среды на жизнедеятельность и здоровье людей) играют все большую роль в современной политической жизни, в экономике и в принятии хозяйственных решений. В современной отечественной политологии появился термин *экологическая политика*, т. е. политика, направленная на охрану и оздоровление окружающей среды, рациональное использование и возобновление природных ресурсов, сохранение и развитие социально-экономической сферы, обеспечивающей нормальные условия жизни и экологическую безопасность населения.

Экологическая политика должна проводиться на всех уровнях управления. Региональная политика ориентируется на государственную экологическую политику в области охраны окружающей среды, ее рационального использования и возобновления природных ресурсов. Разрабатываются законы и конкретные мероприятия, направленные на сохранение, улучшение и оздоровление среды непосредственного обитания человека (территории проживания, рекреации и мест приложения труда), обеспечение нормальной жизнедеятельности, высокого уровня общественного здоровья и экологической безопасности человека.

Оказывая сильное влияние на экономику, образование, культуру, мировоззрение общества, государственная экологическая политика обеспечивается системой мер, которые включают:

- разработку экологических и иных нормативов, способствующих улучшению качества окружающей среды и условий жизнедеятельности населения;
- создание и совершенствование природоохранного законодательства;
- использование экономических рычагов для уменьшения загрязнения и деградации окружающей среды;
- осуществление экологической экспертизы любых проектов, законов, а также нормативов;
- непрерывное экологическое образование (экологизация образования на всех этапах обучения);
- многостороннее сотрудничество с зарубежными государствами в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и улучшения среды жизнедеятельности населения;
- обязательный учет общественного мнения при принятии решений и осуществлении мер, влияющих на качество окружающей среды;
- разработку и осуществление государственных и региональных программ по улучшению окружающей среды в зонах экологического неблагополучия и экологического бедствия, в регионах, имеющих особо ценные рекреационные ресурсы, в местах расположения исторических, культурных и природных памятников.

На важность экологических проблем в политике указывают, например, результаты предвыборных компаний. В политических программах большинства депутатов на одном из первых мест обычно стоят экологические проблемы. Правительство Москвы на встречах с общественностью и журналистами постоянно заявляет о необходимости проведения в столице природоохранных мероприятий.

Очень часто перед политическим лидером или хозяйственным руководителем при решении конкретной проблемы возникает альтернатива выбора между экологически грамотным (и обычно весьма дорогостоящим) решением и решением, которое более привлекательно в социальном и перспективно в экономическом плане. От того, каким будет это решение, часто зависит, с одной стороны, социальное благополучие, а с другой — здоровье и даже жизнь многих людей. Примером такого рода может служить решение о закрытии экологически вредного предприятия, в результате чего:

- а) прекратится загрязнение окружающей среды вокруг предприятия;
- б) работники предприятия и их семьи останутся без средств к существованию.

Принимать решения в подобной ситуации очень сложно, но глубокий и всесторонний антропоэкологический анализ может способствовать правильному выбору. Поэтому крайне желательно участие специалистов по экологии человека в разработке экологической политики на муниципальном, региональном и федеральном уровнях. «Инструментом» антропоэколога для принятия хорошо обоснованных решений по защите населения от негативных факторов среды и улучшению его жизнедеятельности служат:

- оценка антропоэкологической ситуации, существующей в городах, регионах и стране;

- типизация территорий разного таксономического уровня, а также создание специализированных сеток антропоэкологического районирования территории для общенаучных и конкретных целей (проектов размещения крупных промышленных, энергетических, градостроительных, транспортных, рекреационных, сельскохозяйственных и других объектов);

- составление приоритетного списка проблем для каждого конкретного региона или местности, что позволяет финансировать в первую очередь мероприятия по ликвидации или стабилизации наиболее острых в данный момент экологических, социальных и иных ситуаций;

- выявление непосредственных виновников сложившейся неблагоприятной обстановки;

- прогноз результатов хозяйственных, экономических и политических решений (например, оценка вероятности возникновения социального конфликта, природного или техногенного экологического бедствия или катастрофы на территории региона), который демонстрирует хозяйственным руководителям, законодателям и общественности, к каким последствиям для жизнедеятельности населения могут привести те или иные хозяйственные и социальные решения;

- экономическая и социальная оценка возможных отрицательных последствий в случае принятия экологически опасных решений.

Разработка экологической политики. В стране накоплена информация о возникновении проблемных экологических ситуаций, связанных, например, с крупным индустриальным строительством. Ретроспективный анализ показывает, что негативные ситуации можно было предотвратить, осуществив антропоэкологический анализ, оценку и прогноз современной и ожидаемой обстановки в районе такого строительства. Имеются данные и о том, как главы администраций различного уровня видят возможность оздоровления среды обитания человека и повышения уровня здоровья населения на управляемых ими территориях.

Вопросы экологической политики актуальны для населения городов, важны они и для городской администрации, работающей

на выборной основе. Наиболее наглядно эти вопросы можно проанализировать на примере реальной деятельности муниципальных служб по повышению качества городской среды и улучшению здоровья населения в конкретных городах.

Так, мэр города Екатеринбурга, выступая на международной конференции «Безопасность крупных городов» (Москва, 2—4 апреля, 1996), подчеркивал, что задачи оптимизации качества окружающей среды весьма сложны и многообразны. Для их решения необходим системный анализ экологической ситуации в каждом конкретном регионе.

Население промышленных городов в основном проживает на территориях с повышенным загрязнением атмосферы, воды и почвы. Это наиболее молодое, экономически и социально активное население с высоким уровнем образования. Поэтому вполне закономерно, что ключевая роль в решении экологических проблем должна принадлежать экологическому обустройству промышленных городов.

Мэр акцентировал внимание на том, что экологические проблемы связаны с социальными и экономическими и не могут быть решены в отдельности. Необходимо осуществить переход от отдельных, хотя и добротных, но разрозненных программ, к единой социально-эколого-экономической программе развития города Екатеринбурга.

Первым шагом на этом пути стало создание «Программы оздоровления природной среды и населения г. Екатеринбурга до 2000 года», в основу которой положен комплекс практических мер нормативно-правового, социально-экологического, организационно-управленческого и технико-экономического характера. Программа состоит из трех основных блоков и целевых программ (по каждому из блоков), направленных на достижение конечного результата за счет эффективных и экономичных технических решений:

1) организационно-управленческий блок:

- формирование органа управления Программой;
- нормативно-правовое и финансовое обеспечение;
- экономические механизмы рационального природопользования;

- мониторинг окружающей среды и здоровья населения;
- экологическое воспитание и образование;
- постоянный контроль за экологической обстановкой в городе;
- экологический аудит предприятий природопользователей;
- задания по последовательному снижению опасных выбросов, сбросов и отходов;

• экономические механизмы для реализации и стимулирования природно-хозяйственной деятельности;

2) блок технических решений:

- обеспечение населения качественной питьевой водой;
- снижение загрязнения воздуха и почв стационарными и подвижными источниками выбросов в атмосферу;
- снижение загрязнения природных водоемов промышленными и ливневыми сточными водами;
- утилизация промышленных отходов на территории города;

3) блок мероприятий по модернизации существующей инфраструктуры города, осуществляемых в рамках других программ.

В этом блоке представлены рекомендации экологического характера при составлении программ другого профиля, а также соответствующие дополнения к действующим программам. В настоящее время в городе вступили в действие, а также продолжают разрабатываться такие программы, как «Тепло- и энергосбережение», «Архитектура и благоустройство города», «Ветхое жилье», «Медицина и здравоохранение» и др.

На той же конференции выступал мэр города Рязани, который говорил о том, что угроза разрушения природной среды, рост числа техногенных аварий сегодня требует нового осмысления охраны среды и самого человека. Учитывая состояние экономики, возможности органов управления и контроля влиять на процессы формирования общественной безопасности важно сконцентрировать усилия на приоритетных направлениях для предупреждения формирования факторов риска.

Главная проблема для населения Рязани — обеспечение питьевой водой гарантированного качества. Основным источником водоснабжения города служит р. Ока, загрязненность которой по микробиологическим и санитарно-химическим показателям остается высокой. Более того, в Рязани водозабор для питьевых целей расположен ниже самого города по течению р. Оки. Систематические аварийные сбросы в р. Оку и ее притоки вышерасположенных Орловской, Тульской, Калужской и Московской областей определяют направление работы администрации города по обеспечению безопасности водоснабжения. Для этого в программе «Чистая вода» предусмотрен поэтапный перевод города на водоснабжение из подземных источников. Однако проблема чистоты вод Оки в Рязани и Нижнем Новгороде не решится локальными региональными мероприятиями. Требуется федеральная программа с участием других городов и субъектов Российской Федерации.

Для предупреждения эпидемий и пищевых отравлений в Рязани был ужесточен контроль за соблюдением правил торговли и выполнением санитарных норм со стороны муниципальной милиции и мэрии с участием государственных торговых, санитарных и ветеринарных служб. Однако выхлопные газы, мусор от торговли, бытовые отходы создают большие сложности в обеспечении высокого качества городской среды. Очевидно, что про-

блемы безопасности больших городов решались бы лучше при хорошей координации и взаимодействии федеральных служб с городскими властями как по вертикали, так и по горизонтали.

В связи с этим необходимо:

- разработать на федеральном уровне межрегиональные программы по различным направлениям обеспечения личной и общественной безопасности, решению проблем преступности и терроризма, экологической безопасности и устойчивого развития городов с непосредственным участием городских администраций и властных структур (правоохранительные органы, экологические и санитарные ведомства);

- выработать механизм правового регулирования при решении федеральными органами и местными администрациями межрегиональных проблем (договоры, соглашения, контракты и др.);

- разработать федеральную программу и заключить соглашения по экологически безопасному водопользованию между областями, по территориям которых протекает р. Ока.

Так выглядят конкретные антропоэкологические проблемы двух городов России в понимании их руководителей.

Более развернутое представление о возможной политике городских властей и роли антропоэколога в качестве их советника (или координатора конкретного проекта) в деятельности по улучшению качества жизни людей можно получить, рассматривая с этих позиций проект «Здоровые города».

Этот проект разработан как один из основных механизмов Всемирной организации здравоохранения для реализации стратегии достижения «Здоровья для всех». Для различных типов городов проекты «Здоровые города», конечно, не идентичны, но они имеют шесть общих характеристик (составных частей):

1. Обязательство в отношении здоровья. Приоритеты: укрепление здоровья и профилактика заболеваний на основе признания наличия взаимодействия между физическими, психическими, социальными и духовными аспектами здоровья и их зависимости от факторов окружающей среды.

2. Принятие решений (в отношении развития города). Политические решения городской администрации, способствующие повышению вклада в укрепление здоровья таких программ, как жилищная, защита окружающей среды, социальная, образование и др.

3. Межведомственное взаимодействие. Организации различных ведомств видоизменяют свою деятельность таким образом, чтобы в большей степени содействовать улучшению здоровья населения. Предусматриваются организационные механизмы, способствующие лучшему взаимодействию городской администрации и различных ведомств.

4. Участие населения. Стимулирование более активного участия людей в решении проблем здоровья путем выбора здорового

образа жизни, конкретизации взглядов на проблемы здоровья и самосохранительного поведения, участия в общественной работе по пропаганде здорового образа жизни и охраны среды обитания человека.

5. **Инновации.** Создание в общественном мнении благоприятного отношения к новым идеям и методам повышения качества общественного и индивидуального здоровья и оптимизации окружающей среды путем распространения знаний о них.

6. **Политика в области здоровья.** Влияние городской администрации на политику, способствующую созданию благоприятных для здоровья условий жизни и среды, т. е. жилье, школы, рабочие места и др.

Содержание перечисленных проблем в значительной мере определяет участие антропоэколога при их решении администрацией. В первую очередь ему принадлежит роль координатора (помощника представителя администрации по координации), так как он профессионально разбирается во всем спектре проблем и в их взаимодействии.

Специалисты по экологии человека могут занимать соответствующие должности государственных или муниципальных служащих, работников консультативных экологических фирм, независимых экспертов. Они также могут влиять на экологическую политику, работая в страховых компаниях, занимающихся экологическим страхованием, или в органах юстиции и юридических фирмах, специализирующихся на разрешении конфликтов, связанных с нарушением законодательства в области охраны окружающей среды, и др. Антропоэкологи участвуют в обсуждениях проектов, в работе комиссий, создаваемых для ликвидации экологических проблемных ситуаций, в предупреждении или разрешении конфликтов, в подготовке соответствующих докладных записок, отчетов, в личных беседах с руководителями или их помощниками, в выступлениях в прессе по вопросам экологии.

Разработка антропоэкологического раздела ОВОС. Специалисты по экологии человека практически участвуют в разработке социально-экономического раздела ОВОС (Оценки воздействия на окружающую среду). Этот раздел — неотъемлемая составная часть ТЭО (технико-экономического обоснования) любого проекта. Антропологи участвуют в работе государственной и ведомственных экологических экспертиз проектов при рассмотрении разделов ОВОС, связанных с возможными последствиями для жизнедеятельности населения, строительства и эксплуатации проектируемых или реконструируемых объектов.

Любая хозяйственная деятельность оказывает определенное воздействие на окружающую среду. Иногда это воздействие незначительно и им можно пренебречь, но во многих случаях результаты хозяйственной деятельности могут иметь весьма серьез-

ные отрицательные последствия для природной среды и жизнедеятельности населения.

Анализ и оценка возможных изменений окружающей среды в результате хозяйственной деятельности первоначально стали проводиться в странах Запада. Так, в Соединенных Штатах в 1969 г. была законодательно закреплена необходимость проведения «оценок возможного воздействия на среду» (Environmental Impact Assessment — EIA) крупных экономических проектов. Аналогичные документы существуют и в других странах.

В России также законодательно закреплена необходимость проведения экологической экспертизы всех проектов хозяйственной и иной деятельности. Объектом экологической экспертизы, в первую очередь, служат «Оценки воздействия проектируемых объектов на окружающую среду» (ОВОС).

«Оценка воздействия» направлена на определение характера и степени опасности всех потенциальных видов влияния на окружающую среду и на население предполагаемой к реализации хозяйственной деятельности и на оценку экологических, социальных и экономических последствий осуществления проекта. Она обязательна при разработке проектов сооружения промышленных, коммунально-бытовых, транспортных, гидротехнических, оборонных, сельскохозяйственных, рекреационных, природоохранных и других объектов. Содержание ОВОС включает анализ природных особенностей планировочного района, оценку современного состояния окружающей среды и ее отдельных элементов, социально-экономических условий и демографической ситуации в районе.

Важный раздел ОВОС — прогноз изменений во всех компонентах планировочного района, вызванных строительством и эксплуатацией проектируемого объекта. «Оценка воздействия» разрабатывается с целью выявления и предупреждения на стадии проектирования ситуаций, которые могут привести к деградации окружающей среды и отрицательно сказаться на здоровье и процессах жизнедеятельности населения.

Мероприятия, которые перечислены в «Оценке воздействия», должны обеспечить сбалансированность намечаемой хозяйственной деятельности, создание благоприятных условий жизни людей, устранение или резкое снижение экологической опасности намечаемой деятельности.

Экспертное заключение о соответствии положений «Оценки воздействия» существующему законодательству и обоснованному мнению экспертов о безопасности проекта служит основой для принятия решения о возможности реализации проекта. Современная концепция экологической безопасности предусматривает переход от мер по ликвидации отрицательных последствий техногенного воздействия на окружающую человека среду и на его

жизнедеятельность к превентивным мерам, т.е. к предупреждению возникновения экологически опасных ситуаций.

Ключевым моментом создания «Оценки воздействия на окружающую среду» при разработке любого проекта и экспертного заключения по проекту служит положение о презумпции потенциальной экологической опасности. Это положение записано в Федеральном законе об экологической экспертизе (1995). Презумпция потенциальной экологической опасности означает, что последствия реализации любого хозяйственного и иного мероприятия расцениваются как экологически опасные до тех пор, пока экологическая экспертиза не доказала их безопасность.

Процедура составления и экспертизы ОВОС служат важными элементами обеспечения экологической безопасности в стране. Экологическая безопасность поддерживается определенными нормативно-правовыми документами, к числу которых относятся: Конституция Российской Федерации (1993), Закон Российской Федерации об охране окружающей природной среды (2002), Закон Российской Федерации об экологической экспертизе (1995) (рис. 15.1).

При обобщении положений нормативно-правовых актов можно выделить основные приоритеты, на основе которых должна проводиться оценка воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду:

- безопасность/безвредность для человека факторов среды (охрана жизни и здоровья населения);
- обеспеченность благоприятных условий жизнедеятельности человека (создание оптимальных условий труда, отдыха, быта, жилья и пр.);
- обоснованность сочетания экологических и экономических интересов общества, обеспечивающих реальные гарантии прав человека на здоровую и благоприятную для жизни окружающую природную среду, в том числе и на возмещение ущерба;
- обеспеченность социально-экономических интересов населения на основе гарантированных прав (право на труд, приобретение материальных благ, поддержание здоровья и т.п.);
- обеспечение прав населения на получение информации о состоянии окружающей среды, на общественное участие в решении природоохранительных задач;
- учет ближайших и отдаленных экологических, экономических, демографических, нравственных последствий хозяйственной деятельности;
- рациональное использование природных ресурсов (недопущение негативных воздействий на природную среду);
- приоритетность особо охраняемых природных территорий (государственная охрана территорий особого назначения — природно-заповедного, природно-исторического, рекреационного, ресурсно-промышленного, водоохранного, полезащитного);

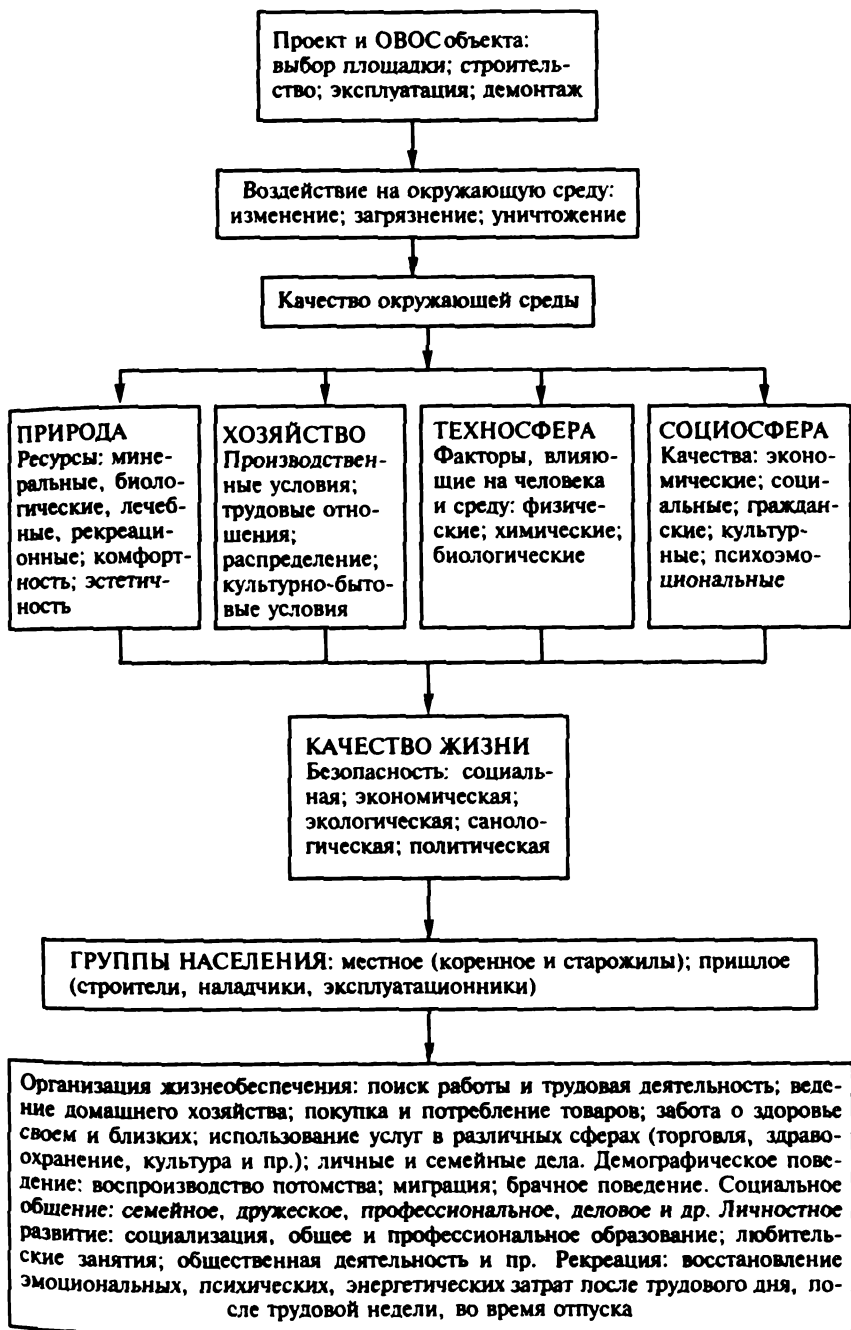


Рис. 15.1. Антропоэкологические проблемы при разработке ОВОС

- обеспечение интересов коренных малочисленных народов в соответствии с общепризнанными принципами и нормами международного права и международных договоров;

- обеспечение соответствующих действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характеров (в том числе защита населения от техногенных аварий, обеспечение компенсационных мероприятий в случае аварии).

Экологическую безопасность обеспечивают также подзаконные нормативно-правовые акты — санитарные нормы и правила (СанПиН), технические стандарты (ГОСТ, СНИП, РД), методические рекомендации и др. Они регламентируют качество окружающей среды посредством соблюдения нормативов при выполнении технических решений.

В целом ОВОС разрабатывается в определенной последовательности и включает следующие этапы:

- характеристику современной эколого-гигиенической ситуации;

- выявление имеющихся диспропорций и недостатков в состоянии окружающей среды района в целом и ее отдельных компонентов, а также в использовании природных ресурсов;

- прогноз состояния окружающей среды и ее отдельных компонентов в соответствии с намечаемыми перспективами экономического и социального развития района;

- разработку схемы инженерно-экологического зонирования территории района и выявление возникающих проблемных ситуаций;

- разработку конкретных мероприятий по охране окружающей среды, определение сроков проведения и ориентировочных капиталовложений на их реализацию, а также отраслей и ведомств, ответственных за их осуществление;

- составление ОВОС и окончательную увязку проектных предложений с остальными разделами проекта.

В результате разработки ОВОС определяется степень экологического риска планируемой хозяйственной деятельности. Установление уровня экологического риска основано на выявлении устойчивости природной среды к воздействиям (по отдельным компонентам и экосистеме в целом) в периоды нормального режима эксплуатации объекта и аварийных ситуаций.

По каждому компоненту природной среды, на который может оказываться воздействие, разрабатываются мероприятия по исключению, предотвращению и уменьшению объема (степени) воздействия. При этом указываются:

- качественно-количественные характеристики природоохранных мероприятий (метод, способ, установки, оборудование), режим их эксплуатации;

- методы и средства контроля эффективности мероприятия;

- капитальные вложения и эксплуатационные расходы на реализацию мероприятий;
- эколого-экономическая эффективность намечаемых природоохранных мероприятий;
- остаточное (после реализации планируемых природоохранных мероприятий) воздействие объекта и возможности его снижения.

По экологически опасным видам хозяйственной и иной деятельности, оказывающей значительное (по продолжительности и масштабности) воздействие на экологическую обстановку в районе размещения объекта для оценки прогнозируемых изменений экологических и социальных условий, а также последствий этих изменений, требуется проведение специальных исследований, дополнительных научных и проектных работ. Результаты проведенных исследований (заключение) должны быть представлены в составе предпроектной документации, в том числе:

- состав проведенных работ по оценке воздействия;
- основные результаты исследований по возможным последствиям воздействия на окружающую среду, социальные условия жизни и здоровье населения;
- описание мер, обеспечивающих выполнение требований экологической безопасности намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

Структура социально-экономического раздела ОВОС. Специалисты по экологии человека участвуют в разработке социально-экономического раздела ОВОС. Этот раздел с полным основанием мог бы называться и антропоэкологическим, но в нормативных документах за ним закрепилось название «социально-экономический», хотя в действительности он гораздо шире, так как помимо социальных и экономических проблем, он включает вопросы демографии, здоровья, адаптации, культурных традиций, исторического прошлого, этнографии.

При разработке социально-экономического раздела ОВОС решаются следующие задачи:

- оценивается антропоэкологическая специфика территории, где намечается деятельность проектируемого объекта;
- проводится анализ факторов, влияющих на различные стороны процесса освоения территории, в первую очередь, на социально-демографические и социально-психологические проблемы различных этапов осуществления проекта;
- на основе анализа тенденций изменения социально-демографических и санологических процессов, возникающих при создании аналогичных объектов в других районах, создается многовариантный прогноз тенденций их вероятного развития в рассматриваемом планировочном районе.

Антропоэколог в процессе разработки ОВОС должен:

- выявить и четко разграничить группы населения (коренное, старожилы, приезжие, командированные, вахтовые и экспедиционные рабочие) по жизненным интересам и отношению к освоению территории;

- разработать сценарии наиболее вероятного развития социально-демографических и эколого-гигиенических процессов при проектировании, строительстве, эксплуатации и снятии с эксплуатации проектируемого объекта;

- предложить наиболее приемлемые с позиций охраны окружающей среды и экологии человека варианты освоения и социального развития планировочного района;

- завершая работу, при необходимости создать серию карт, характеризующих элементы качества окружающей среды, демографическую ситуацию, показатели общественного здоровья и потери социально-трудового потенциала в планировочном районе.

При разработке ОВОС используются определенные параметры регулирования элементов антропоэкосистемы, к числу которых относятся:

- *качество жизни* — определенные обществом условия, обеспечивающие оптимальное удовлетворение потребностей населения;

- *высокий уровень общественного здоровья*, гарантирующий полное психологическое, социально-экономическое и эколого-гигиеническое благополучие;

- *гармоничное сосуществование субъектов социального воспроизводства* (личности, семьи, социальной группы и др.), на состояние которых оказывают влияние качество жизни и взаимодействие между различными группами.

Сфера жизнедеятельности населения рассматривается в социально-экологическом, социально-культурном и социально-экономическом аспектах.

1. Социально-экологический аспект:

- степень комфортности территории по природным условиям;
- условия рекреации (живописные ландшафты, минеральные источники, памятники истории и культуры);
- степень техногенной нагрузки (загрязнения и деградации);
- состояние здоровья населения;
- характер демографического поведения.

2. Социально-культурный аспект:

- образ жизни;
- социально-культурные ориентации;
- отношение к окружающей среде;
- общественные, семейные, национальные и другие отношения;
- степень озабоченности жизненной ситуацией;

- общественные ценности, нормы;
- политическое самосознание;
- социальная защищенность.

3. Социально-экономические аспекты:

- занятость населения (уровень безработицы);
- состояние социально-бытовой инфраструктуры;
- состояние сферы обслуживания населения (поликлиники, детские учреждения, объекты культуры и др.);
- уровень доходов;
- обеспеченность необходимыми благами (продуктами, одеждой и др.);
- обеспеченность жильем;
- формы хозяйственной деятельности;
- формы собственности.

Содержание ОВОС учитывает:

1. Виды положительных воздействий:

- обеспечение занятости, приобретение и повышение квалификации;
- повышение уровня комфортности условий проживания (обеспечение объектами социальной инфраструктуры, необходимыми материальными благами);

- улучшение медико-экологической ситуации;

2. Виды отрицательных воздействий:

- ухудшение качества природной среды (загрязнение, деградация, уничтожение, изменение);
- угроза для безопасности и здоровья населения, рост заболеваемости и беспокойства, стресса;
- ухудшение санитарно-эпидемиологических условий;
- изменение демографического поведения (эмиграция, депопуляция, в отношении брака и др.), повышение безработицы;
- появление негативных социальных проявлений (алкоголизм, преступность и др.).

Воздействие хозяйственной и иной деятельности связано с риском. Оценка риска включает:

- степень выраженной угрозы для жизни и здоровья местного населения и персонала;
- степень социальной обеспокоенности населения возможными событиями в результате намечаемой деятельности (риск возникновения конфликтов);
- экономический анализ появления и предотвращения возможных негативных последствий в стоимостном выражении (оценка ущерба здоровью).

Регулирование элементов антропоэкосистемы обеспечивает принятие необходимых и достаточных мер по предупреждению последствий:

- определение компенсационных мероприятий;

- выявление наиболее конфликтных аспектов соприкосновения субъектов и объектов хозяйственной деятельности с местными жителями;

- выяснение социальной совместимости обеих сторон, направленных на недопущение вредного воздействия и улучшение условий жизнедеятельности местного населения.

Экологическая экспертиза. Оценивание предпроектных и проектных материалов — цель экологической экспертизы. В первую очередь при этом анализируется «Оценка воздействия...», которая является составной частью проекта. Экспертиза рассматривает проект сооружения нового объекта или реконструкции уже существующего объекта (завод, рудник, карьер, шахта и др.) в аспекте их потенциального или реального воздействия на здоровье и жизнедеятельность населения, природную среду, уникальные природные объекты, различные виды угодий, памятники истории и культуры.

Экологическая экспертиза осуществляется путем сравнения параметров проектируемого или уже функционирующего объекта с нормами и правилами, имеющими законодательную силу. Если такие нормы и правила отсутствуют, то экспертиза опирается на научные и технические разработки, признаваемые большинством специалистов, а также на мнение экспертов, специализирующихся в соответствующей области деятельности. Чаще всего экспертиза носит прогнозный характер, и перед экспертами обычно стоит задача определить, как проектируемый объект или вид хозяйственной деятельности в перспективе будет воздействовать на окружающую среду, природные ресурсы и здоровье людей.

Эксперт-антропозолог (обычно в экспертизе участвует группа специалистов антропозологов) в процессе экспертизы решает те же задачи, что и при создании ОВОС. Точнее сказать, специалисты по экологии человека проверяют объективность «Оценки воздействия...», как обеспечивается экологическая безопасность различных групп населения в планировочном районе и на сопредельных территориях, на которые может распространиться влияние проектируемого объекта при нормальном его функционировании или в случае возникновения аварийной ситуации.

Во время экспертизы антропозолог рассматривает разностороннее влияние проектируемого объекта на следующие группы людей:

- местное население (люди постоянно живущие в планировочном районе);

- контингент строителей (люди, приехавшие на время строительства объекта);

- персонал, который будет эксплуатировать построенный объект;

- специалисты по демонтажу объекта после завершения его эксплуатации;

- население соседних с планировочным районом территорий.

Особенности жизнедеятельности различных групп населения оцениваются применительно ко всем этапам сооружения, эксплуатации и демонтажа проектируемого объекта с выделением особо опасных периодов. К числу последних относятся, например, пуско-наладочные работы, когда более всего вероятно возникновение аварийных ситуаций.

При экспертизе проекта эксперт-антропозолог обычно придерживается определенного плана, он рассматривает экологические последствия для различных групп населения применительно к сооружению и функционированию объекта:

- в обычных условиях и при заданных в проекте режимах работы;
- в конкретных природных условиях (это особенно важно, если объект будет сооружаться в районах с непривычными условиями: в тундре или северной тайге, на аридных или заболоченных территориях и т. д.);
- в районе, где уже действуют другие предприятия, загрязняющие окружающую среду;
- для различных групп населения применительно к сооружению и функционированию объекта при аварийных режимах работы.

Задача специалиста по экологии человека в процессе экспертизы выявить степень риска не только для здоровья и жизни людей (хотя это одна из важнейших проблем), но и установить вероятность отрицательного воздействия на все стороны жизнедеятельности всех групп населения. Примером такого отрицательного воздействия может служить разрушение угодий традиционного природопользования коренного населения Севера, Сибири и Дальнего Востока при индустриальном (лесопромышленном, транспортном, минерально-сырьевом, военно-промышленном, нефтегазовом и пр.) освоении этих территорий.

Антропозологическое прогнозирование. В современную эпоху достижения науки и техники способствуют стремительному изменению условий производства, образа жизни населения, даже облика обширных территорий. Воплощение в жизнь многих технических проектов может оказать существенное влияние на крупные районы. Поэтому общество нуждается в достоверных прогнозах самого разнообразного содержания, рассчитанных на различные сроки. Любой вид прогнозирования базируется не только на методах и теории науки, но и на принципах прогностики. Без использования теоретических основ и методологии прогностики невозможно создать научно обоснованный прогноз ни в одной сфере научной или практической деятельности.

Существует довольно большое число определений прогноза. Одно из наиболее кратких и удачных принадлежит В. Н. Кириченко:

«Прогноз рассматривается как система аргументированных научных представлений и высказываний о будущем состоянии изучаемого объекта, носящих вероятностный, но достаточно достоверный характер».

Создание любых прогнозов и в особенности антропоэкологических как наиболее трудных в системе научного знания предполагает использование достаточно сложной процедуры:

1) предпрогнозная ориентация — получение задания на прогноз и разработка теоретической концепции исследования;

2) исходная модель прогнозируемого объекта;

3) экстраполяция (или интерполяция);

4) прогностическое моделирование — создание гипотетической модели поискового (исследовательского) и нормативного (программного и организационного) прогноза;

5) анкетирование — опрос экспертов по данным гипотетических моделей, в результате чего создаются уточненные прогностические модели;

6) научно обоснованные рекомендации для планирования, программирования, проектирования и управления;

7) верификация надежности прогноза с помощью моделирования вероятных последствий рекомендованных решений, дополнительного опроса населения и экспертов, эксперимента, логических построений, математических расчетов и других средств;

8) обсуждение прогноза, доработка его и сдача заказчику.

И. В. Бестужев-Лада (1971) отмечал, что одно из кардинальных свойств прогноза заключается в наличии тесной обратной связи между будущим и настоящим. Иными словами, научное предсказание будущего самым непосредственным образом влияет на сегодняшнюю жизнь. Общество, получив достоверную информацию о возможности возникновения негативных явлений в недалеком или отдаленном будущем под влиянием тех или иных процессов, приступает к устранению, снижению интенсивности или изменению направления этих процессов с тем, чтобы избежать их отрицательного воздействия на жизнедеятельность людей. В наибольшей степени, пожалуй, это относится к антропоэкологическим прогнозам.

Яркий пример такого рода связан с озоновым экраном Земли. В 1974 г. химики Ф. Шервуд Роулэнд и Марио Молина из Калифорнийского университета в США обнаружили, что фреоны, или хлорфторуглероды (ХФУ), — широко распространенные бытовые химикаты, производство которых в разных странах мира приносит миллиардные доходы и обеспечивает сотни тысяч рабочих мест, — могут постепенно достигать верхней атмосферы и разрушать хрупкий озоновый слой. Этот слой защищает все живые организмы на Земле от мощного ультрафиолетового излучения Солнца. Истончение озонового слоя или его уничтожение приве-

дет к тому, что поток ультрафиолетового излучения резко усилится и вызовет увеличение заболеваемости раком кожи, гибель некоторых микроорганизмов, падение урожайности культурных и дикорастущих растений. Прогноз Ш. Роуланда и М. Молины был воспринят не всеми и не сразу, но постепенно их правота была признана во всех развитых странах мира. 1 января 1989 г. многими странами был подписан Монреальский протокол, ограничивающий производство и использование ХФУ. После получения дополнительной информации об интенсивности воздействия хлорфторуглеродов на озоновый слой в июне 1990 г. в Лондоне на конференции стран-участниц Монреальского протокола был принят Лондонский протокол, расширяющий и усиливающий ограничения первого. В результате корпорация Дюпон и другие мировые производители ХФУ должны были сократить, а в перспективе прекратить производство фреонов, что в свою очередь повлияло на многие отрасли мировой индустрии. Так экологический прогноз во многом изменил характер современной промышленности.

Борьба ученых, журналистов, общественных организаций, некоторых политиков против производства ХФУ, а следовательно, и против могущественных промышленных корпораций и их лоббистов в различных правительственных и законодательных структурах, заслуживает подробного изучения и анализа. Возможно, этот пример принципиальности и бескомпромиссности американских ученых может помочь многим нашим исследователям в решении российских экологических проблем.

Региональный антропоэкологический прогноз. При разработке ОВОС и участии в экологической экспертизе специалисты постоянно сталкиваются с необходимостью заглядывать в будущее, т.е. прогнозировать.

Прогнозы могут быть ориентированы на решение экономических, социально-политических, природоохранных, военно-стратегических, архитектурно-градостроительных и прочих проблем. Для обеспечения социально-экономического, медико-демографического и эколого-гигиенического благополучия (наряду с другими видами прогнозов) необходимо разрабатывать антропоэкологические прогнозы. Эти прогнозы могут иметь различные аспекты и выполняться в разных масштабах — от локального (например, последствия строительства химического комбината для населения небольшого города) до глобального (влияние загрязнения мирового океана на судьбы населения различных стран мира). Но наиболее важными являются региональные прогнозы.

Региональный антропоэкологический прогноз — научно обоснованное суждение о вероятных последствиях для жизнедеятельности населения воздействия на него социально-экономической, политической, эколого-гигиенической ситуации на весь период упреждения прогноза. Прогноз разрабатывается для того, чтобы

путем наиболее рациональных мероприятий не допускать возникновения негативных ситуаций, опасных для жизнедеятельности населения. Прогноз должен также способствовать претворению в жизнь мероприятий, направленных на оптимизацию среды обитания человека.

Прогностическая триада. Любые прогнозы создаются следуя определенной логике. Алгоритм прогнозирования отражен в функциональной классификации трех взаимосвязанных видов антропоэкологических прогнозов: исследовательского, программного и организационного.

Исследовательский прогноз (прогноз по тенденциям, или поисковый) направлен на предвидение результатов влияния природных, социально-экономических, эколого-гигиенических, хозяйственно-бытовых и производственных условий в их взаимодействии на жизнедеятельность населения региона, если тенденции развития этих условий останутся без изменений, либо эти изменения известны авторам прогноза. Он обычно содержит информацию о возможности возникновения отрицательных антропоэкологических явлений (именно поэтому такой прогноз называют прогнозом-предупреждением, тревожным, или алармистским). Среди этих явлений, установленных поисковым прогнозом, назовем несколько важных для экологии человека групп.

1. Снижение уровня здоровья населения (в том числе снижение работоспособности у условно здоровых людей, повышение уровня нетрудоспособности из-за болезней у трудящихся, смертность в трудоспособном возрасте, рост острых и хронических заболеваний у детей, усиление процессов мутагенеза и рост наследственных заболеваний у детей, рост онкологических заболеваний и т.д.).

2. Повышение числа социально-психологических стрессов, самоубийств, преступлений в периоды экономических или политических кризисов, военных действий, стихийных бедствий.

3. Возникновение массовых миграций населения (стрессовых, экономических, экологических), в связи с чем органы управления вынуждены решать многочисленные проблемы беженцев.

4. Снижение урожайности продуктовых и технических культур, а также уменьшение площадей лесных насаждений; порча и гибель рекреационных ресурсов.

5. Невосполнимый урон памятникам национальной и мировой истории и культуры.

6. Ухудшение качества и выход из строя средств производства и объектов социально-бытовой инфраструктуры.

Понятно, что часть из названных явлений общество не может (по крайней мере, не должно) допустить (в первую очередь снижение уровня здоровья населения), а другие — стремится или предотвратить, или максимально уменьшить их размер и послед-

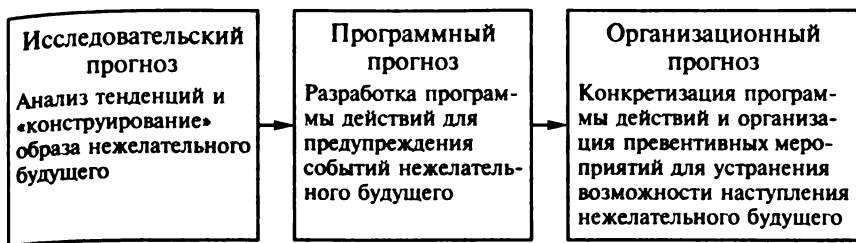


Рис. 15.2. Прогностическая триада

ствия. Именно в регулировании прогнозируемого будущего состоит основной смысл антропоэкологического прогнозирования (рис. 15.2).

Исследовательский прогноз служит отправной точкой создания *программного и организационного прогнозов*, которые содержат программу возможных путей и мер для предупреждения нежелательных ситуаций. Предположим, исследовательским прогнозом установлено, что из-за планируемого размещения крупного индустриального объекта в регионе может произойти загрязнение сельскохозяйственных культур и животноводческой продукции тяжелыми металлами, в результате чего возможно снижение уровня здоровья, в первую очередь, детского населения. После этого составляется программный прогноз, в котором предлагается осуществить ряд мер. Например, ограничить мощности проектируемых предприятий, вынести некоторые экологически вредные производства на другую промышленную площадку с обязательным оснащением их более мощными фильтрами, создать более широкую по сравнению с проектом санитарно-защитную зону и пр. При этом для антропоэколога перечисленные меры важны не сами по себе, а как способ улучшения условий жизни населения и защиты общественного здоровья.

Организационный прогноз конкретизирует сроки проведения работ, предлагает новые площадки для строительства, выявляет более безопасные зоны для размещения населенных пунктов, предлагает заменить одни сельскохозяйственные культуры другими, которые не накапливают токсические вещества. Таким образом, организационный прогноз по сути дела превращается в перспективный план, осуществление которого начинается с хозяйственных преобразований в регионе, в своем первоначальном варианте грозивших опасными антропоэкологическими последствиями. Таким образом, в региональном прогнозе обуславливается необходимость использования пространства, территориальных систем, районирования.

Принцип эргодичности при антропоэкологическом прогнозировании. В антропоэкологическом прогнозировании широкое при-

менение находит принцип эргодичности как определенный вариант сравнительно-исторического подхода к прогнозированию. При составлении региональных антропоэкологических прогнозов возникает проблема территорий-аналогов и эталонных ситуаций, которые и являются реальным воплощением сравнительно-исторического подхода, помогающего обнаружить хронологические закономерности на основе пространственного анализа явлений. Заглянуть в будущее для определения экологических, социально-экономических закономерностей можно в связи с тем, что в данный момент в пространстве имеется информация, необходимая для прогноза во времени. Ю. Г. Саушкин подчеркивал: «Расположенные в определенной территориальной последовательности районы часто отражают разные стадии исторического развития. Анализируя пространственные профили, можно представить себе и кривую развития во времени».

Для разработки, например, поискового антропоэкологического прогноза на регион в связи с составлением проекта размещения каких-либо предприятий (назовем его базовый регион) необходимо найти территорию, аналогичную в природном отношении и с эколого-гигиеническими условиями, сходными с теми, которые возникнут в базовом регионе в прогнозируемый период. Так, в период строительства Усть-Илимского лесопромышленного комплекса территорией-аналогом для него служил ранее построенный Братский лесопромышленный комплекс с эталонной экологической и хозяйственно-бытовой ситуацией и очень сходными природными условиями. Ошибки и просчеты, допущенные при строительстве Братского ЛПК, в определенной мере были учтены при сооружении Усть-Илимского ЛПК.

Анализ условий строительства промышленных объектов и возникающих в связи с этим нежелательных для природы и общества последствий на одной территории дает неоценимый материал для правильного выбора стратегии и тактики рационального размещения производства в сходных условиях другого региона.

Важная особенность прогнозов заключается в том, что при заметных региональных различиях в пределах одной рассматриваемой территории обычно создается не один прогноз, а их серия, поскольку при различии природных условий, уровня экономического развития, степени урбанизации, плотности населения прогнозируемый процесс даже в пределах одного субъекта Федерации может развиваться неодинаково.

Рассмотрим для примера Красноярский край, в пределах которого расположены различные по своим условиям территориальные системы:

А. Юг Красноярского края с благоприятными природными условиями, развитой индустрией, относительно высокой концентрацией населения.

Б. Эвенкия с суровыми природными условиями, почти полным отсутствием промышленности, очень низкой плотностью населения.

В. Таймыр с экстремальными природными условиями, мощным Норильским горно-металлургическим комплексом, интенсивно загрязняющим окружающую среду, крайне низкой плотностью населения на огромной территории вокруг Норильского промышленного района.

Поэтому при создании антропоэкологического прогноза на территорию Красноярского края было составлено несколько прогнозов, каждый из которых охватывал одну из относительно однородных территориальных систем.

Многосценарное прогнозирование. При прогнозировании обычно рассматривается несколько вариантов возможных изменений антропоэкологической ситуации в регионе. Это обусловлено большой степенью неопределенности перспектив социально-экономического и индустриального развития различных регионов нашей страны. Все человечество, отдельные страны, общности людей и каждый человек постоянно стоят перед выбором: какой путь избрать для достижения определенной цели и что может на этом пути произойти.

Многократно человечество ошибалось в своем выборе пути дальнейшего развития. В август 1914 г. значительная часть населения Земли была направлена на путь жертв, потрясений, революций. Если бы политики Европы нашли в себе силы и решимость и не допустили бы начало первой мировой войны, мировая история пошла бы по другому руслу. То же самое можно сказать и о начале второй мировой войны. Реальный политический прогноз о ходе и последствиях этой войны мог бы, вероятно, изменить поведение лидеров государств в их политических играх, а в различных прогнозах недостатка не было. Но выбор сценария был сделан неверно, что привело жителей Земли к неисчислимым бедствиям.

Представим образно, что люди находятся перед дверьми, за которыми скрыты многочисленные варианты будущего, но из множества дверей открыть можно только одну и, открыв ее, отдельный человек, группа людей или все человечество попадают в «реальное завтра». Тогда будущее превращается для них в настоящее и сквозь него они движутся к следующей череде закрытых дверей, в «новое завтра». Естественно, что прежде чем перешагнуть порог завтрашнего дня, желательно понять, какое же «завтра» мы хотим иметь. Для этого необходимо рассмотреть как можно больше вариантов вероятного будущего. Осуществляется это с помощью многовариантного или многосценарного прогноза.

Модель многосценарного прогноза представлена на рис. 15.3. Исследователь-антропоэколог может достаточно точно предсказать изменение антропоэкологической обстановки на ближайшие 3—5 лет при различных изменениях факторов, которые самым

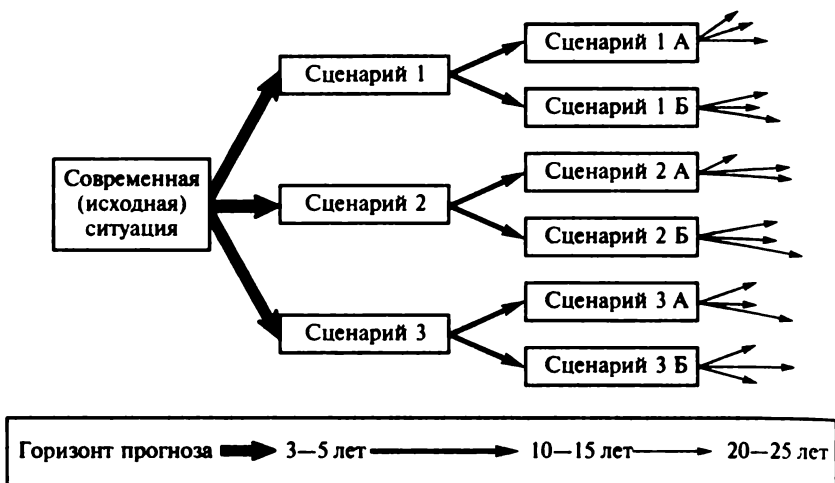


Рис. 15.3. Модель многосценарного прогноза

непосредственным образом влияют на эту обстановку. Прогноз на 10—15 лет в современном очень динамичном мире обладает гораздо меньшей определенностью, чем краткосрочный прогноз, но его сценарий обусловлен краткосрочным прогнозом, поскольку изменения, произошедшие за 5 лет в рамках одного из возможных сценариев, будут во многом определять дальнейшие события. Понятно, что долгосрочный прогноз на 20—25 лет можно наметить только очень условным контуром, но основы прогнозируемой ситуации лежат в предшествующих сценариях.

* * *

Знания в области экологии человека, базирующиеся на системном подходе антропоэколога к явлениям природы и общества, помогают решать сложные проблемы, от которых зависят как социально-экономические условия жизни людей, так и их экологическая безопасность. При их решении представляется крайне желательным участие антропоэкологов в качестве консультантов, а также в разработке ОВОСов, в деятельности экологической экспертизы. Огромное значение при анализе тех или иных ситуаций, связанных с воздействием факторов окружающей среды на жизнедеятельность людей, имеет антропоэкологическое прогнозирование.

Вопросы для самопроверки

1. Перечислите основные направления прикладных антропоэкологических исследований.

2. Каков смысл экологической политики в различных сферах политической и хозяйственной деятельности?

3. Роль антропоэколога в разработке экологической политики и контроля за ее осуществлением на уровне законодательных органов, исполнительной власти и общественных экологических организаций.

4. Какое место занимает ОВОС в проектировании?

5. Содержание ОВОС и место в нем антропоэкологических вопросов.

6. Структура социально-экономического раздела ОВОС.

7. Выбор приоритетов в деятельности антропоэколога при разработке ОВОС.

8. Содержание социально-экономического раздела экологической экспертизы проекта и место в нем антропоэкологических вопросов.

9. Выбор приоритетов в деятельности антропоэколога при работе в экспертной группе.

10. Прогностика, ее основания и практическое применение.

11. Антропоэкологический прогноз. Определение этого понятия и значение прогноза для жизнедеятельности людей в настоящем и будущем.

12. Виды антропоэкологических прогнозов. Примеры различных видов прогноза. Прогностическая триада.

13. Процедуры антропоэкологического прогнозирования.

14. Многосценарность прогнозирования и вариантность прогнозов.

15. Связь антропоэкологического прогноза с другими видами прогнозов.

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Одна из важнейших задач антропоэкологов — участие в деятельности, направленной на обеспечение и постоянное поддержание ситуации, при которой ничто и никто не угрожает жизнедеятельности людей, не может принести им вреда. Подобную ситуацию можно назвать состоянием *безопасности* общности людей, населения страны или группы стран, всего человечества. Эксперты Организации Объединенных Наций (ООН) выделяют несколько фундаментальных особенностей безопасности.

- Безопасность человечества — понятие универсальное. Имеется множество угроз, которые одинаковы для всех: голод, безработица, наркотики, преступность, загрязнение окружающей среды, снижение уровня здоровья и нарушение прав человека. Их степень может отличаться в разных местах земного шара, но они вполне реальны и постоянно растут.

- Составляющие безопасности человечества взаимозависимы. Если где-либо в мире безопасность людей оказывается под угрозой, то не исключено, что вовлеченными окажутся все страны. Заболевания, торговля наркотиками, терроризм, этнические конфликты и социальная дезинтеграция более не являются изолированными, удерживающимися в пределах национальных границ. Их последствия распространяются по всему миру.

- Гораздо проще добиться безопасности человечества путем раннего предупреждения, чем путем позднего вмешательства. Проще предупредить угрозу в ее начальной стадии, чем на последующих этапах. Например, прямые и косвенные расходы на ВИЧ/СПИД (вирус иммунодефицита человека, синдром приобретенного иммунодефицита) в 1980-е годы составляли примерно 240 млрд долларов. Даже несколько миллиардов долларов, вложенные в здравоохранение и пропаганду планирования семьи, смогло бы сдержать распространение этой смертельно опасной болезни.

- Как живут люди и как им дышится в обществе, насколько они свободны в выборе, насколько доступны для них рынок и социальные возможности, живут ли они в окружении конфликтов или в условиях мира, — все это проблемы безопасности человечества. Ряд аналитиков пытались дать четкое определение этому понятию. Однако легче определить отсутствие безопасности, чем

ее наличие. При этом большинство людей инстинктивно понимают, что означает понятие безопасности.

• Снижение безопасности человечества осуществляется либо как медленный, спокойный процесс, либо как резкая, громкая тревога, послужившая сигналом об опасности. Это может быть результатом ошибочной политики или следствием природных катаклизмов. Возможно соединение обеих причин, как это часто бывает в тех случаях, когда уничтожение окружающей среды приводит к природной катастрофе с трагическими последствиями для людей.

Существуют два основных компонента безопасности человека: свобода от страха и свобода от нужды. Это было признано с первых дней существования ООН. Однако впоследствии акцент сместился в пользу первого компонента и в ущерб второму. В 1945 г. госсекретарь США докладывал своему правительству о результатах конференции в Сан-Франциско, на которой была основана ООН. Он был вполне конкретен в этом вопросе: «Борьбу за мир следует вести на двух фронтах. Первый из них — фронт безопасности, где победа означает свободу от страха. Второй — это фронт экономический и социальный, где победа означает свободу от бедности. Только победа на двух фронтах может обеспечить всему миру устойчивый мир...»

Безопасность общества обеспечивается экономической, социальной, политической, военной, экологической, технологической, эколого-гигиенической, информационной, демографической, генетической, психологической и другими видами безопасности. При этом существуют приоритетные проблемы безопасности, от которых в первую очередь зависит благополучие всего человечества и населения отдельных стран и регионов. Особое место занимает *антропоэкологическая безопасность* — сумма условий, при которых достигается ограничение или исключение вредного воздействия любого природного, технологического, военного, биотехнического, санитарно-эпидемиологического, социального, экономического фактора или процесса на жизнедеятельность и здоровье населения.

Полезно рассмотреть проблемы антропоэкологической безопасности на конкретных примерах.

Проблемы безопасности при стихийных бедствиях. История человечества — это не только череда войн, военных походов, возникновения и падения великих империй и правящих династий, но и почти непрерывная цепь опасных природных явлений, приводящих к разрушению городов и деревень, гибели людей и домашних животных. Явления эти получили название стихийных бедствий. К их числу относятся землетрясения, извержения вулканов, наводнения, засухи, тайфуны, цунами, селевые потоки, сходжение снежных лавин и другие природные процессы, если они имеют стремительное развитие и приводят к гибели людей и/или разрушению объектов, созданных руками человека. В ряде случаев

причины стихийных бедствий имеют комбинированный характер и связаны одновременно с силами природы и человеческой деятельностью. Примером такого рода может служить прорыв в результате землетрясения дамбы водохранилища, созданного трудом людей.

Описания природных катастроф далекого прошлого в явном или скрытом виде зафиксированы в памяти людей, в мифах и легендах, древних книгах, рукописях современников этих событий. В Библии, например, описан «всемирный потоп», который на самом деле не был всемирным, т. е. глобальным, но для общности людей, сфера жизнедеятельности которых ограничена долиной большой реки или обширной межгорной котловиной, катастрофическое наводнение, несомненно, представлялось гибелью под бурлящими водами всего мира. В разных районах земли периодически происходят наводнения, но лишь некоторые из них приобретают поистине катастрофический характер. Так, в 1931 г. грандиозный паводок на реке Янцзы в Китае затопил 300 тыс. км² территории. На отдельных участках, в том числе в г. Ханькоу, вода уходила в течение четырех месяцев.

В Библии рассказывается также о гибели городов Содом и Гоморра: «И пролил Господь на Содом и Гоморру дождем серу и огонь от Господа с неба, и ниспроверг города сии, и всю окрестность сию, и всех жителей городов сих, и [все] произрастания земли». (Бытие, гл. 19, ст. 24—25). Там же содержится описание разрушения города Иерихон. Специалисты считают, что библейский рассказ довольно точно воспроизводит картину уничтожения городов землетрясением. Многие исследователи легендарной Атлантиды считают, что это был крупный остров, который погрузился на дно в результате землетрясения. Вполне реальные города Геркуланум и Помпеи были разрушены и погребены под слоем пепла, пемзы и грязи в результате извержения вулкана Везувий.

Русский художник Карл Брюллов был на раскопках Геркуланума и Помпей. В Италии он написал гениальную картину «Последний день Помпей», которую привез в Петербург. А. С. Пушкин, вдохновленный картиной Брюллова, написал стихи:

Везувий зев открыл — дым хлынул клубом —
пламя

Широко развилось, как боевое знамя.
Земля волнуется — с шатнувшихся колонн
Кумиры падают! Народ, гонимый страхом,
Толпами, стар и млад, под воспаленным прахом,
Под каменным дождем бежит из града вон.

Иногда извержения вулканов и землетрясения сопровождаются возникновением гигантской приливной волны — цунами. В 1883 г. произошло извержение вулкана Кракатау в Индонезии, сопро-

вождавшееся землетрясением, которое в свою очередь вызвало огромную приливную волну высотой до 20 м. Достигнув соседних густонаселенных островов Явы и Суматры, она привела к гибели около 300 тыс. человек.

Согласно данным Международной Федерации Обществ Красного Креста и Красного Полумесяца с 1967 по 1991 г. в мире погибло более 7 млн человек, а 2 млн получили увечья. Основными причинами гибели людей от стихийных бедствий за этот период были засуха (1,3 млн человек), циклоны (0,8 млн человек), землетрясения (0,6 млн человек). Однако, наибольшее количество бедствий было связано с наводнениями (1,36 млн) и аварийными случаями (1,25 млн).

Важной причиной роста числа бедствий и ущерба от них служит рост населения, который заставляет людей проживать в самых неудобных и опасных местностях, таких как низменные участки, подверженные наводнениям, или местности, расположенные недалеко от действующих вулканов. По мере того, как все большая и большая часть планеты становится заселенной, возрастает вероятность, что землетрясение произойдет на обитаемой территории. Рост населения и промышленное развитие приводят также к деградации окружающей среды. Например, уничтожение лесов и избыточный выпас скота привели к увеличению количества и силы засух и наводнений.

Бедные люди более уязвимы для стихийных бедствий, чем богатые. Именно они селятся на крутых склонах, где возможен оползень. Именно они заселяют расположенные на пути циклонов островки в дельтах рек. И именно они живут в перенаселенных и скверно построенных домах, которые землетрясение сметает с лица земли. 95 % жертв стихийных бедствий приходится на развивающиеся страны, где проживает около 70 % населения Земли. Существует также неравенство и между государствами. Засухи и наводнения в Африке наносят больше ущерба, чем в Северной Америке. Так, из числа глобальных бедствий за период с 1967 по 1991 г. 22 % произошли в Америке, а 15 % — в Африке. При этом, однако, 60 % случаев гибели людей произошло в Африке и только 6 % — в Америке. Очевидно, что бедные страны хуже оснащены для борьбы со стихийными бедствиями.

Стихийные бедствия наносят и значительный материальный ущерб, величина которого возрастает. Мировой ущерб в 1960-е годы оценивался в 10 млрд долл., в 70-е годы — в 30 млрд долл., а в 80-е годы — в 93 млрд долл. Большая часть этого ущерба (более 60 %) приходилась на промышленно развитые страны, хотя в процентном отношении от объема ВВП экономический ущерб для развивающихся стран был выше. Бедствия в развивающихся странах являются неотъемлемой частью замкнутого круга нищеты: нищета вызывает бедствия, а те усиливают нищету.

Для специалистов по экологии человека наиболее важная сторона оценки стихийных бедствий — их последствия для жизнедеятельности людей. По данным отдела катастроф Смитсоновского института (США) число жертв, вызванных стихийными бедствиями, ежегодно на всей планете составляет в среднем около 50 тыс. человек. Подсчитано, что 90 % стихийных бедствий в мире можно разделить на четыре типа:

- наводнения (40 %);
- тропические циклоны (20 %);
- землетрясения (15 %);
- засухи (15 %).

По числу жертв тропические циклоны занимают первое место, наводнения же более часты и причиняют большой материальный ущерб.

Таким образом, стихийные бедствия — это разрушительные природные процессы, вызывающие целый ряд неблагоприятных для общества явлений. В первую очередь, они приводят к гибели людей и массовому травматизму в результате воздействия на них ядовитых раскаленных газов и лавы при извержениях вулканов, разрушения жилых и производственных зданий при землетрясениях, приливной волны при цунами и тайфунах, водно-грязевых потоков при селях и т. д. Из-за уничтожения сельскохозяйственной продукции на полях и плантациях, в хранилищах и на складах, гибели сельскохозяйственных животных возникает массовый голод. Разрушение коммунально-санитарной инфраструктуры, в том числе водопровода и канализации, часто приводит к массовым вспышкам инфекционных заболеваний.

Убытки, которые несет общество от лавин, землетрясений, тропических циклонов и многих других стихийных бедствий, возрастают. Это происходит несмотря на глубокие научные исследования причин экстремальных событий, а также разработку новых способов борьбы со стихийными бедствиями, позволяющих сократить убытки в некоторых районах. Подвергаются опасности не только материальные ценности, но и увеличивается опасность некоторых природных явлений. Сложные способы оказания помощи при наступлении катастрофы разработаны лучше, чем способы ее предотвращения.

Грозное природное явление представляет собой *тропический циклон*. Это мощный атмосферный вихрь в тропических широтах с пониженным атмосферным давлением в центре. Его опасность возникает тогда, когда экстремальное действие одного или всех его элементов (ветра, дождя, штормовых нагонов и волн) обрушивается на города и поселки, на суда и сельскохозяйственные поля.

Штормовые нагоны причиняют наибольшие разрушения. Тропический циклон в северной части Бенгальского залива 12 ноября

1970 г. вызвал 6-метровый подъем уровня моря, совпавший с высоким приливом. В результате этого урагана и возникшего наводнения погибло примерно 300 тыс. человек; одни лишь потери урожая оценивались в 63 млн долл., но эти цифры не отражают всех последствий урагана. Погибло примерно 60 % населения, занятого в прибрежной зоне ловом рыбы, и уничтожено 65 % рыболовецких судов в прибрежном районе, что сказалось на снабжении белковой пищей всего региона.

Тропические циклоны — сезонные явления, частота которых в разных районах меняется в среднем от одного до двадцати в год. За год со спутников прослеживается до 110 циклонов, зарождающихся над Атлантикой. Но только 10—11 из них вырастают до таких размеров, когда их можно именовать ураганами, или тропическими штормами.

Наводнение — это стихийное бедствие, более распространенное по сравнению с другими экстремальными природными событиями. Наводнения могут происходить как на постоянных, так и на временных водотоках, а также в районах, где вообще нет определенных русел, например в засушливом районе с ливневым типом осадков. В засушливых районах в момент большого стока наводняется само русло, обычно не заполненное водой. Наводнение начинается при переполнении русла, когда вода выходит из берегов.

Проблема приспособления человека к наводнениям особенно сложна, потому что наводнения наряду с негативным воздействием на население и на среду его обитания имеют и положительные стороны. Опасные в отношении наводнений районы привлекают население наличием воды и плодородными пойменными землями. Попытки разрешить конфликт между необходимостью освоения прибрежных земель и неизбежными убытками предпринимались на протяжении всей истории человечества. Даже в условиях более примитивно организованных доиндустриальных обществ люди приспосабливались к наводнениям. Так, особые формы землепользования складывались у земледельцев в низовьях Нила, хуторская система рисоводства — в нижнем течении Меконга. Население равнины Баротсе на северо-западе Замбии реагирует на ежегодные сезонные затопления прибрежных территорий общей миграцией на возвышенные участки местности.

От наводнений на реках особенно страдают густонаселенные районы: Индия, Бангладеш, Китай. В Китае опустошительные наводнения чаще всего происходят в долинах рек Хуанхэ и Янцзы. Несмотря на многие сотни дамб, многовековой опыт борьбы с паводками жители этих мест по-прежнему терпят ущерб от наводнений. Наводнения происходят здесь практически ежегодно, а раз в 20—30 лет носят катастрофический характер.

Жертвы среди населения — наиболее трагический и, безусловно, легче всего выделяемый прямой результат наводнения. В сель-

ских районах особенно велики убытки вследствие гибели сельскохозяйственных животных и затопления земельных угодий, сопровождающегося эрозией почв и уничтожением посевов. Вода повреждает сельскохозяйственный инвентарь, семена, удобрения, корма, хранящиеся в складских помещениях, выводит из строя ирригационные системы и другие источники водоснабжения, разрушает дороги. Наводнения наносят ущерб различному городскому имуществу, включающему постройки всех типов, инженерные сооружения и коммуникации, транспорт, речное хозяйство. Косвенные убытки обычно связывают с последствиями для здоровья людей и общего благосостояния.

Весьма осложняется нормальная деятельность медико-санитарных служб вследствие повреждения транспортных средств и инженерных сетей, особенно водопровода. В результате наводнения возникает опасность заражения и загрязнения местности, вспышек заболеваний животных и заболачивания территорий, что может приводить к увеличению заболеваемости населения. Наводнения влияют на снабжение продовольствием и состояние жилья и тем самым отрицательно сказываются на здоровье людей.

Землетрясение представляет собой внезапное освобождение потенциальной энергии земных недр, которое приобретает форму ударных волн и упругих колебаний (сейсмической волны), распространяющихся во всех направлениях. В числе прямых последствий землетрясений — смещение почвы от сейсмических волн или тектонических движений поверхности. Среди вторичных эффектов — проседание и уплотнение грунта, оползни, трещины, местные волны зыби, цунами, пожары и снежные лавины.

Ежегодно в мире регистрируется 300 тыс. землетрясений. Каждые 5 минут на земном шаре происходит землетрясение, приносящее разрушения каждые 3—4 дня. По официальным данным ЮНЕСКО, ежегодно в среднем 15 000 человек становятся жертвами землетрясений, материальный ущерб исчисляется сотнями миллионов долларов. Наибольшее число пострадавших от землетрясений (82 % всех жертв) приходится на шесть стран мира: Китай, бывший СССР, Япония, Италия, Перу, Иран.

Во многих летописях, научно-популярных книгах, статьях, описывающих землетрясения с древнейших времен и до начала XX в., обычно выделяется землетрясение 23 января 1556 г. в провинции Шанси (Китай). По рассказам очевидцев, целые города погружались в разжиженный из-за колебаний лёссовый грунт. Толчок произошел в 5 часов утра, большинство людей были дома, потому столь велико число жертв — около 830 тыс. человек. Известны также разрушительные землетрясения на Ямайке (XVII в.), в Индии (XVIII в.), в Португалии и Италии (конец XVIII в.).

В XX в. уже велась точная статистика землетрясений, их силы, числа жертв. Одно из крупных землетрясений начала XX в. —

калифорнийское (1906) (землетрясение усугубилось пожаром из-за разрушенных газопроводов). Во время землетрясения в Мессине (Италия) в конце 1908 г. погибло 120 тыс. человек.

Трагической след в истории Японии и Китая оставили землетрясения 20—30-годов XX в. Только в 1930 г. в Японии было зарегистрировано 5744 землетрясения, т.е. в среднем по 13 в день! В 1920 г. и 1932 г. землетрясения в Китае унесли 250 тыс. жизней, а землетрясение в 1923 г. в Японии погубило 143 тыс. и оставило без крова 3,5 млн человек.

В 1948 г. произошло землетрясение в Ашхабаде (Туркмения). Тысячи людей погибли, а сам старый город практически перестал существовать. В 1960 г. катастрофическое землетрясение произошло в Чили (здесь, наряду с Японией, регистрируется самое большое количество землетрясений в мире), а в 1970 г. — в Перу.

«Годом губительных катастроф» называют в мире 1976 год: в феврале — землетрясение в Гватемале, погибло 22 тыс. человек; в мае — в Италии, его толчки ощущались и на большей части Европы; наконец, самая страшная трагедия XX века — землетрясение в Китае, в густонаселенном районе Таншань, в 150 км к юго-востоку от Пекина. Было зарегистрировано 110 толчков интенсивностью больше 4 баллов и 15 толчков больше 5 баллов, погибло около 700 тыс. человек.

В декабре 1988 г. произошло трагическое спитакское землетрясение в Армении, унесшее десятки тысяч жизней. 25 мая 1995 г. Сахалин содрогнулся от мощного подземного толчка, сила которого в районе поселка Нефтегорск достигала 7,5 балла по шкале Рихтера. Из 3000 жителей осталось в живых 684 человек, из которых 375 человек было ранено.

Зоны опасности вокруг эпицентров разрушительных землетрясений достигают больших размеров. Границы зоны опустошения могут быть удалены от эпицентра на десятки и даже сотни километров. Так, в частности, случилось в 1985 г. во время землетрясения в Мексике. Его эпицентр находился в Тихом океане, недалеко от курортного города Акапулько. Однако землетрясение было настолько сильным, что нанесло ущерб значительной части территории страны. Особенно пострадала ее столица Мехико: сила толчка достигала 7,8 балла по шкале Рихтера. В Мехико, который находится в 300 км от эпицентра, было полностью разрушено свыше 250 зданий, 20 тыс. человек ранено. Во время землетрясения в Гватемале в 1976 г. зона опустошения распространилась в радиусе до 60 км от его эпицентра. В ней были разрушены 95 % населенных пунктов, в том числе полностью древняя столица страны Антигуа. Погибло 23 тыс. человек. В общей сложности землетрясения в XX в. стали причиной гибели около миллиона человек, а за всю историю человечества — приблизительно 75 млн человек.

Одним из разрушительных последствий землетрясений являются цунами (в переводе с японского — «волны в гавани»). Цунами — это сейсмические волны в океане, порождаемые сильными подводными землетрясениями. При этом в короткие промежутки времени приводятся в движение миллиарды тонн воды. Возникают невысокие волны, бегущие со скоростью 700—800 км/ч, а иногда и до 1000 км/ч. В открытом океане цунами совсем не опасны для кораблей, так как высота их меньше одного метра, а длина — несколько сот километров. Но самое страшное — приход цунами в район побережья. Скорость их движения резко падает, и энергия волн идет на увеличение высоты (в узких заливах цунами достигают 40—60 м в высоту). Обрушиваясь на берег, эти волны сметаю́т все на своем пути. Так было в 1960 г. в Чили, в 1964 г. — на Аляске, в 1975 г. — на Гавайях. Больше всего цунами зарождается в Тихом океане (поэтому здесь даже создана постоянная служба предупреждения со штаб-квартирой на Гавайях).

Экологические катастрофы в результате антропогенной деятельности. Неразумные действия человека со времен его появления на Земле довольно часто приводили к тяжелым экологическим последствиям, которые иногда меняли образ жизни больших групп людей и даже целых народов. Выжигание лесов под пастбища и посевы периодически становились причиной обширных лесных пожаров. Выпас больших стад сельскохозяйственных животных, без учета возможностей природных комплексов к самовосстановлению, обусловил пастбищную дигрессию, эрозию почв, опустынивание. Деятельность людей привела к тому, что цветущая в прошлом Сахара превратилась в пустыню, каменистой пустыней стала прародина пшеницы — местность между Тигром и Евфратом, в древности козы и овцы уничтожили растительность на горных склонах Пелопоннеса. На месте североамериканских прерий с бизонами, вилорогими антилопами и луговыми собачками менее чем за 200 лет образовались поля монокультур, развилась эрозия почв, стали частыми сильные пылевые бури.

Уничтожение лесной и кустарниковой растительности на топливо и строительные нужды вместе с чрезмерным использованием пастбищ и недостаточными мерами по их сохранению приводит в некоторых районах Африки к *опустыниванию*. В странах Африки, расположенных южнее Сахары, за последние 50 лет в пустыню превратилось 65 млн га плодородной земли.

С конца 1960-х годов пустыня Сахара постоянно расширяется. Она движется на юг со скоростью от 1 до 10 км в год, наступая на переходную полосу между пустыней и саванной, которая называется Сахель. При этом высыхают источники, колодцы, деградируют пастбища, приходят в движение пески, засыпая ранее возделываемые земли. Почти повсеместно движущиеся пески теснят оазисы в долине Нила.

Опустынивание и сильная засуха в Сахеле привели к резкому ухудшению экологических условий, вызвали падеж скота, голод, опасные заболевания, гибель людей. Эксперты ООН установили, что с 1972 по 1975 г. в зоне Сахеля из-за голода умерли почти все дети в возрасте до двух лет. Голод и угроза смерти служат причиной миграции жителей Сахеля в другие районы.

Главный виновник деградации ландшафтов Сахеля — человек. Засуха только углубляет, ухудшает экологическую обстановку. Легко ранимые природные комплексы Сахеля в условиях засухи требуют уменьшения антропогенной нагрузки, а она не только не уменьшается, но и увеличивается. На космических снимках видно, как расширяются, сливаются одно с другим пятна опустынивания, возникшие первоначально вокруг поселений, городов, ферм, колхозов.

Именно путем слияния антропогенно обусловленных пятен деградированных земель расширяются границы Сахары. Существует вполне обоснованное мнение, что засуха в Сахеле частично связана с антропогенным опустыниванием из-за увеличения альбедо (отражающей способности) поверхности, лишенной растительности. Сходные процессы происходят и в нашей стране. Пример тому, опустынивание степей Калмыкии.

Под угрозой засоления находятся орошаемые земли. Ущерб от засоления нанесен 25 % орошаемых земель в Средней Азии и 20 % земель в Пакистане.

Меры защиты от стихийных бедствий. За много веков человечество выработало достаточно стройную систему защиты от стихийных бедствий, осуществление которой в различных районах мира могло бы существенно снизить число человеческих жертв и величину материального ущерба.

Для предупреждения и защиты от стихийных бедствий и компенсации их последствий необходимо четкое и своевременное прогнозирование времени, места и интенсивности стихийного бедствия. Это дает возможность своевременно оповестить население об ожидаемом ударе стихии. Правильно понятое предупреждение позволяет людям подготовиться к опасному явлению либо путем временной эвакуации, либо строительством защитных инженерных сооружений, либо укреплением собственных домов, помешений для скота и т. д.

Например, в районах, подверженных действию ураганов, в целях защиты жизни людей и их имущества администрация и само население принимают различные меры. Осуществляются попытки воздействовать на сам ураган. Для этого засевают облака в зоне урагана йодистым серебром, сооружают предохранительные береговые дамбы, насыпают защитные валы, дюны закрепляют растительностью, производят лесопосадки, в качестве убежищ воздвигают приподнятые площадки, создают другие укрытия. На случай

бедствия накапливаются запасы воды, продовольствия и строительных материалов.

Важнейшая роль принадлежит системе оповещения о приближении урагана. Столь же важна и хорошо организованная эвакуация людей из опасной зоны. Очень лаконично формулируют американские исследователи меры защиты непосредственно во время урагана: «Эвакуация. Поиски убежища. Молитва». Очень характерны и рекомендации, что следует делать сразу после урагана:

- предъявление страховых исков;
- неотложная финансовая помощь пострадавшим;
- восстановление нормальной жизни;
- примирение с убытками.

Интересны два психологических момента: необходимость молитвы и отношение к убыткам. Э. Ю. Уайт в статье о тропических циклонах пишет, что некоторые люди видят в молитве средство, позволяющее отвести опасность урагана и побороть охватывающее человека чувство подавленности перед силами природы.

На Виргинских островах традиционными стали два праздника: молитвенный день в июле, перед сезоном ураганов, и местный День Благодарения в октябре, по окончании сезона. Приуроченность молитв к такому стихийному бедствию, как тропические циклоны, свидетельствует о примирении людей с убытками.

Должен быть учтен опыт прошлого и его тяжелые уроки доведены до сведения населения с разъяснением, что подобное бедствие может повториться. В некоторых странах государство скупает земли в ареалах возможных стихийных бедствий и организует субсидируемые переезды из опасных зон. Для предотвращения ущерба от стихийных бедствий осуществляется инженерно-географическое районирование зон возможного стихийного бедствия с учетом строительных норм и правил, которые строго регламентируют тип и характер строительства на участках с различной степенью напряженности потенциального стихийного бедствия. В различных странах разработано достаточно гибкое законодательство о хозяйственной деятельности в зонах стихийных бедствий. Если оно произошло в населенном районе и люди не были заранее эвакуированы, сначала наступает этап аварийно-спасательных работ, а затем — ремонтно-восстановительных.

Техногенные катастрофы. Масштабы этих катастроф по своим последствиям можно сравнить с катастрофами природного происхождения. В среднем каждые два года на Земле происходит одна крупная авария, имеющая серьезные экологические последствия.

В порту г. Галифакса в Канаде 6 декабря 1917 г. пароход «Монблан», транспортировавший в Европу взрывчатые вещества, столкнулся с пароходом «Имо». Возник пожар, в результате которого взорвалось более 2500 т взрывчатки. Город был практически пол-

ностью уничтожен. Обломки «Монблана» находили даже за 12 миль от места катастрофы. Было убито 1963 человека, более 2000 пропали без вести, 25 тыс. остались без жилья.

12 апреля 1942 г. на рейде Бомбея взорвалось английское грузовое судно «Форт-Стайкин», имевшее на борту 300 т тринитротолуола, 1395 т боеприпасов. Возникли две гигантские волны, которые разбили и повредили 50 крупных судов, загорелось 12 кораблей. Практически сметен с лица земли порт и разрушены портовые сооружения, а также часть города. Убито 1500 человек и ранено более 3000 человек.

Во второй половине XX в. произошло несколько аварий мирового масштаба. В 1957 г. авария на комбинате «Маяк» (Челябинск-40) вблизи г. Кыштыма (ныне Озерск), где вырабатывался плутоний для ядерного оружия. В результате аварии в окружающую среду было выброшено 2,1 млн Ки радиоактивных веществ, которые выпали на площади 15 тыс. км². Было отселено несколько деревень с населением более 10 тыс. человек. Последствия аварии до сих пор продолжают изучаться.

В 1976 г. в городе Севезо недалеко от Неаполя на химическом заводе произошел выброс крайне ядовитого газа — диоксида. Ядовитое облако, распространившись над городом, привело к отравлению нескольких десятков горожан. Население города было срочно эвакуировано. Из-за загрязнения почвы и растительности вокруг города была выделена запретная для посещения зона. Но даже спустя несколько лет после аварии наблюдаются проблематичные случаи гибели овец в этой зоне.

В 1979 г. произошла крупная авария в канадском городе Мисси-сауги, где на железнодорожных путях взорвались цистерны с ядовитым газом. В короткий срок 230 тыс. жителей города были срочно эвакуированы, а зона поражения площадью 120 км² оцеплена.

Одна из самых страшных аварий, связанных с химическим производством, произошла в 1984 г. в индийском городе Бхопале, на заводе фирмы «Юнион Карбайд». Из-за технических неполадок возникла утечка ядовитых газов, образовавших над городом газовое облако. 2,5 тыс. человек погибли сразу, а 500 тыс. получили отравления, из их числа у 70 тыс. человек отравление было настолько сильным, что они стали инвалидами. Выброс произошел в ночное время, когда город спал, что усугубило ситуацию.

Особое место среди антропогенных катастроф занимает авария на четвертом энергоблоке Чернобыльской АЭС, случившаяся 26 апреля 1986 г. Эта авария опровергла утверждения ученых-атомников о полной безопасности атомных электростанций. Погибли и продолжают гибнуть люди, принимавшие участие в ликвидации катастрофы. Загрязнению радионуклидами подверглись территории Украины, Белоруссии, западных областей России. Радиоактивное облако достигло Скандинавии. Только в Российской

Федерации в 1991 г. на медицинском учете состояло около 1,37 млн человек, подвергшихся радиационному воздействию в связи с аварией на Чернобыльской АЭС. Печальный результат этой аварии состоит не только в том, что часть людей получили повышенные дозы радиации, десятки тысяч были вынуждены покинуть родные места, огромные суммы были потрачены на мероприятия, связанные с ликвидацией последствий катастрофы, но и в том, что у населения возникло массовое явление под названием радиофобия — страх перед радиацией.

В 1986 г. на складе завода химического концерна «Сандос» в Базеле случился пожар. Водой, которой его тушили, с территории склада в Рейн было смыто до 30 т токсичных веществ, в том числе инсектициды, гербициды, растворители, около 50 кг ртути. От взрыва бочек с ядовитыми газами был отравлен воздух. Над Базелем образовалось ядовитое облако, но оно быстро рассеялось. Рейн загрязнен на протяжении многих десятков километров вплоть до его устья. В ФРГ и Голландии компаниям, снабжающим города водой, было запрещено забирать ее из р. Рейн. Более 25 тыс. жителей ряда городов на несколько суток остались без питьевой воды. Большой ущерб нанесен водной и прибрежной флоре и фауне. На берег выкинуты десятки тонн мертвых угрей, форели и других рыб. Только угрей насчитали около 150 тыс. штук. По мнению специалистов, возрождение пораженных экосистем будет продолжаться многие годы.

В России происходят катастрофы в промышленности и на транспорте. В 1988 г. на станции Арзамас взорвались три грузовых вагона с взрывчаткой. Образовалась гигантская воронка, вокруг места взрыва были разрушены дома, погиб 91 человек. В том же году на станции Свердловск-Сортировочный взлетели на воздух два вагона с тротилом и гексогеном. На месте взрыва возникла воронка диаметром 50 м и глубиной 10 м. Медицинская помощь была оказана более тысячи человек, 118 госпитализированы.

Ужасная трагедия произошла в 1989 г. в Башкирии. В результате неисправности продуктопровода, проложенного рядом с железной дорогой, образовалось газовое облако, которое взорвалось в тот момент, когда рядом находились два пассажирских поезда. Пострадали почти все пассажиры обоих поездов, а было их более 1300 человек. У 95 % возникли разной степени ожоги и у большинства из них — в сочетании с механическими травмами, 408 человек скончались на месте или в ближайшие часы.

В последние годы в России обострилась аварийная ситуация. Многочисленные данные свидетельствуют, что ресурс оборудования исчерпывается, финансовые возможности заменять поврежденное или изношенное оборудование уменьшаются и возрастает вероятность аварий. В 1999 г. в России было зарегистрировано 8 705 чрезвычайных ситуаций, в которых пострадали 20,5 тыс. че-

довек, из них 3,6 тыс. погибли. В 2000 г. картина была более удручающей. В этом году отмечено 20 502 чрезвычайных ситуации с числом пострадавших — 94,6 тыс. и погибших 3,9 тыс. человек. Больше всего пострадавших было при авариях на автодорогах.

Военная безопасность. Войны оказывают весьма существенное воздействие на биосферу Земли и на жизнедеятельность населения. Катастрофическое влияние факторов, порожденных войной, на здоровье населения воюющих государств давно уже привлекает внимание различных специалистов — социологов, демографов, представителей различных отраслей медицины. В нашей стране проблемы, связанные с войной, также попали в сферу интересов антропоэкологов.

Войны и подготовка к ним в высшей степени отрицательно отражаются на общественном здоровье, социальном и экономическом благополучии людей. В условиях военного времени уменьшается численность населения, а в послевоенные годы происходит изменение его структуры. Начало и окончание войны приводит к массовому перемещению больших групп населения во время мобилизации, демобилизации, а также в связи с потоками беженцев и военнопленных. Войны, как правило, сопровождаются эпидемиями острозаразных заболеваний, в том числе и особо опасных инфекций. Во время войны резко ухудшается качество питания населения, снижается уровень его медико-санитарного обслуживания.

Одно из тяжелейших последствий войны — разрушение производственных, социально-бытовых объектов и инфраструктуры, для восстановления которых необходимы большие средства, а до их ввода в строй население терпит нужду, нехватку самого необходимого.

В результате военных действий гибнут исторические и культурные ценности (архитектурные ансамбли, произведения живописи, скульптуры, прикладного искусства, библиотеки), восстановить которые часто невозможно и их утрата наносит невосполнимый ущерб исторической памяти народа.

Развитие науки и техники, к великому сожалению, увеличивают жестокость военных действий и число жертв военных столкновений. Так, в войнах за период с 1801 по 1913 г. погибло 5,6 млн человек, а в результате двух последних мировых войн погибло, умерло от голода и эпидемий свыше 82 млн человек, в том числе 60 млн убитых и 22 млн умерших от голода и эпидемий, 48 млн человек остались инвалидами. Затраты на ведение этих войн составили около 4,5 трлн долл. (на эту сумму можно было бы, к примеру, обеспечить комфортабельным жильем почти миллиард человек).

С 1945 по 2000 г. в мире возникло более 200 локальных войн и крупных военных конфликтов. По неполным данным, в них

погибло более 30 млн человек. Несколько раз мир стоял у опасной черты, за которой мог вспыхнуть пожар «большой» войны.

Вооруженные столкновения конца XX в. сопровождалось огромным количеством небоевых потерь. Если в годы второй мировой войны гражданское население составляло 50 % пострадавших от военных действий, то в ходе американской агрессии против Вьетнама этот показатель составил 70 %, а во время вторжения Израиля в Ливан (1982) возрос до 90 %. Во время индо-пакистанского конфликта 1971 г. вынуждены были покинуть свои земли и погибли около 10 млн человек.

В марте 1983 г. в ходе ирако-иранской войны были повреждены две плавучие нефтяные скважины в Наврузе (Иран) и более 1100 т нефти стали ежедневно выливаться в воды Персидского залива. В результате образовалось нефтяное пятно, которое почти полностью закрыло зеркало залива и на большей его части были уничтожены почти все морские организмы. Возникла угроза установкам по опреснению морской воды, поставляющим пресную воду населению обширного региона. Цена на питьевую воду в Катаре поднялась до 1 долл. за литр.

Работы отечественных и зарубежных ученых показали, что неблагоприятные условия жизни, обусловленные войной, пагубно отражаются прежде всего на здоровье детей и подростков, снижается качество питания, содержание в пище полноценного белка. Очень часто война сопровождается настоящим голодом и массовой гибелью людей от дистрофии.

Прямое воздействие войны оказывают на здоровье и численность населения (безвозвратные и санитарные потери населения, инвалидность и ориентировочные показатели отдаленных генетических последствий применения средств массового уничтожения).

В период войны большое значение имеет обеспеченность населения различными видами медицинской помощи, а также результаты работы основных звеньев системы здравоохранения и противозаразных учреждений.

В многочисленных трудах отечественных и зарубежных ученых, изучавших закономерности возникновения и развития эпидемий в условиях войны, в качестве одной из важнейших причин развития эпидемий инфекционных болезней рассматривается ущерб населения воюющих государств.

Научно-техническая революция устранила географические и природные ограничения для применения вооружения и военной техники. Не только земля, но и космос, вода и подводное пространство стали доступны для активной военной деятельности. Технический прогресс открыл широкие возможности для производства невиданных ранее средств поражения: термоядерного, химического и биологического оружия. Так, крылатая ракета

«Томагавк» имеет мощность ядерного заряда в 16 раз больше, чем атомная бомба, сброшенная на Хиросиму.

Продовольственная безопасность означает, что основные продукты питания доступны для всех. Поэтому необходимо, чтобы люди имели право на пищу, либо производя ее самостоятельно, либо покупая ее, либо пользуясь услугами государственной системы распределения продовольствия. Доступность продовольствия является обязательным условием безопасности во избежание голода даже тогда, когда имеется достаточно продуктов питания, как это нередко и происходило.

Общая доступность продовольствия не может быть проблемой в масштабах всего мира. Даже в развивающихся странах производство продовольствия на душу населения выросло в 1980-е годы в среднем на 18 %. Имеется достаточно продуктов питания, чтобы предоставить каждому жителю планеты около 2500 ккал в день, на 200 ккал выше, чем прожиточный минимум.

Это, однако, не означает, что каждый получает достаточно пищи. Проблемой часто является плохая система распределения продовольствия и недостаточная покупательная способность населения. Около 800 млн человек в мире ложатся спать голодными. В странах Африки, южнее Сахары, несмотря на значительное увеличение доступности продуктов питания на протяжении последних лет около 240 млн человек (около 30 % всего населения) страдают от недоедания. А в странах южной Азии 30 % детей рождаются с недостаточным весом — самый высокий показатель в мире и печальный показатель неадекватного доступа к продуктам питания, особенно среди женщин, которые часто едят в последнюю очередь, после всей семьи.

Доступ к продовольствию определяется имущественным состоянием, наличием работы и устойчивостью доходов. И пока эти проблемы не будут решаться на их начальном этапе, государство мало что сможет сделать для продовольственной безопасности.

Медицинская безопасность. Практически все проблемы безопасности связаны со здоровьем, так как любые нарушения обычного течения жизни населения приводят к изменению общественного здоровья (повышенной заболеваемости, инвалидности, смертности). Тем не менее можно выделить медицинские факторы, контроль над которыми обеспечит медицинскую безопасность населения.

Основные причины смерти в развивающихся странах — инфекционные и паразитарные заболевания. Большая часть этих смертей связана с плохим питанием и с нездоровой жизненной средой, в частности, с грязной водой, вызывающей примерно один миллиард случаев желудочно-кишечных заболеваний ежегодно. Каждый год инфекции уносят жизни 17 млн человек, включая 6,5 млн погибающих от острых респираторных инфекций,

4,5 млн — от желудочно-кишечных болезней и 3,5 млн от туберкулеза. За 30 лет с начала распространения пандемии ВИЧ-инфекции от СПИДа в мире умерло более 20 млн человек.

В промышленно развитых странах главными убийцами считаются болезни системы кровообращения (5,5 млн смертей ежегодно), часто обусловленные питанием и образом жизни. Следующее место занимает рак, который во многих случаях связан с экологическими причинами. В Соединенных Штатах предполагают, что существует восемнадцать основных видов канцерогенного риска, среди которых основным является загрязнение жилых помещений радоном, фенолами и др.

Как в развитых, так и в развивающихся странах угроза здоровью обычно наиболее высока среди самого бедного, сельского населения и особенно среди детей. В 1990 г. в развивающихся странах обеззараженная вода была доступна 85 % городского населения и только 62 % сельского. В развитых странах бедняки и расовые меньшинства тоже больше подвержены болезням. В 1991 г. ожидаемая продолжительность жизни для коренных жителей Канады составляла 72 года, в то время как в среднем по Канаде эта величина составляла 77 лет.

Подобное неравенство между богатыми и бедными существует и в доступе к медицинскому обслуживанию. В развитых странах один врач приходится на 400 человек, а в развивающихся один — на 7000 человек (в африканских странах, расположенных южнее Сахары, эта величина составляет 1 на 36000). Среди развивающихся стран имеются также серьезные различия в расходах на здравоохранение. Республика Корея расходует на эти цели ежегодно 377 долл. на душу населения, а Бангладеш — только 7 долл.

Медицинские услуги в развитых странах в основном доступны населению, однако даже здесь неравенство в области охраны здоровья выражено достаточно резко. При том, что здоровье бедных вообще хуже защищено, женщины оказываются в особенно трудном положении. Одна из наиболее серьезных опасностей, с которой они сталкиваются, — деторождение, так как ежегодно от причин, связанных с беременностью и родами, умирает более трех миллионов женщин. Большую часть этих смертей можно было бы предотвратить, обеспечив доступ к средствам планирования семьи и создав элементарный домашний уход при беременности и родах, а также возможность направлять в клиники и больницы женщин с явными осложнениями.

Наиболее серьезным разрывом между развитым Севером и отсталым Югом в любых человеческих показателях является материнская смертность, которая на Юге выше примерно в 18 раз. Так чудо жизни часто превращается в кошмар смерти только потому, что общество не может создать соответствующие условия.

Миграционное давление. Увеличение международной миграции — одно из наиболее явных последствий роста населения и углубляющейся нищеты в развивающихся странах. За последние три десятилетия как минимум 35 млн человек из стран Юга поселились на Севере, и каждый год к ним присоединяется еще примерно 1 млн. Еще один миллион или около того работают за рубежом по контрактам на определенный срок. Число нелегальных международных мигрантов составляет примерно 15—20 млн человек. Помимо этого, имеется еще значительное количество беженцев. В настоящее время по всему миру их, вероятно, насчитывается около 19 млн.

Весьма возможно, что рост населения, ограниченные возможности трудоустройства, закрытые международные рынки и продолжающееся разрушение окружающей среды будут вынуждать новые миллионы людей покидать свои страны. А зажиточные страны закрывают свои двери, поскольку они поставлены перед проблемами застоя в экономике, высокого уровня безработицы и перспективами необходимости увеличения числа рабочих мест.

Иногда политика промышленно развитых стран приводит к усилению миграционного давления. Во-первых, они ограничивают занятость в развивающихся странах, поднимая торговые и тарифные барьеры, лимитирующие их экспортный потенциал. Во-вторых, в промышленно развитых странах действительно есть спрос на работников, будь то высокообразованные ученые или низкоквалифицированная рабочая сила для выполнения тяжелого ручного труда, от которого отказываются местные рабочие. Этот спрос рождает двойственный подход к миграции — официальный запрет, не подкрепленный достаточно эффективной системой мер, позволяющей значительному числу строительных рабочих, сборщиков фруктов или нянь найти способ проникновения в эти страны.

Экологическая безопасность. Сумма условий, при которых достигается научно обоснованное ограничение или практическое исключение вредного воздействия хозяйственной деятельности на жизнь населения и качество окружающей среды, обеспечивает экологическую безопасность. Она ограничена временными рамками и размахом производимых акций: кратковременное воздействие может быть относительно безопасным, а длительное — опасным, изменение в локальных рамках почти безобидным, а широкомасштабное — фатальным.

Экологическая безопасность достигается системой мероприятий (прогнозирование, планирование, заблаговременная подготовка и осуществление комплекса профилактических мер), предусматривающих минимальный уровень неблагоприятных воздействий природы и технологических процессов ее освоения на жизнедеятельность и здоровье людей при сохранении достаточных темпов экономического развития.

Экологическая безопасность осуществляется в пределах всех форм отраслевого природопользования, включая прямое и опосредованное воздействие на человека на всех уровнях — глобальном, региональном и локальном. Особого внимания заслуживает социальная составляющая экологической безопасности, так как даже мнимая угроза может приводить к усилению стресса у населения и как результат — к его миграции, к возникновению экopsихологических эксцессов и повышению заболеваемости людей.

Разрушение окружающей среды оказывает наиболее серьезное воздействие на местном уровне. Однако, например, загрязненный воздух без помех пересекает государственные границы, и выбросы двуокиси серы одних стран выпадают в виде кислотного дождя в других.

Выбросы хлорофтороуглеродов также создают международный, истинно глобальный эффект: эти газы, выбрасываемые в отдельных странах, разрушают озоновый слой. В 1989 г. исследователи обнаружили, что озоновый слой над Антарктидой сократился на 50 % относительно уровня 1979 г. А в 1993 г. спутниковые измерения, проведенные над густонаселенными средними широтами Северного полушария, показали, что озоновый слой стал крайне тонким и грозит серьезными осложнениями для здоровья людей. Озон задерживает ультрафиолетовое излучение, которое может вызвать различные виды рака кожи.

Выбросы газов, способствующих возникновению парникового эффекта, в отдельных странах также имеют глобальные последствия. Эти газы, включая метан и двуокись углерода, собираясь в верхних слоях атмосферы, могут влиять на глобальное потепление, поскольку они поглощают инфракрасное излучение, которое в противном случае уходило бы в космос. Последствия глобального потепления будут ощущаться по всему миру и наиболее печальными они окажутся для наиболее бедных стран. Если уровень моря поднимется на 1 м, что отчасти связано с глобальным потеплением, то Народная Республика Бангладеш (которая производит только 0,3 % глобального выброса) потеряет 17 % площади земельных угодий.

Биологическое разнообразие жизни находится сейчас в большей опасности, чем когда-либо в прошлом. Тенденции последних двадцати лет показывают ускоренное разрушение биологических систем, усиление загрязнения побережий и во многих регионах — снижение уловов морской рыбы.

По мере того, как биологические сообщества мельчают, изменяются или уничтожаются, биосистемы теряют возможность выполнять полезные функции экосистем: очистка воды, регенерация почвы, защита побережья, регулирование температуры, поддержание пищевых цепей и утилизация отходов, контроль за

состоянием атмосферы. Все эти изменения ставят под угрозу глобальную безопасность человечества.

Одна из наиболее серьезных экологических угроз для развивающихся стран связана с водой. В настоящее время мировое потребление воды на душу населения составляет только одну треть уровня 1970 г. Недостаток воды все больше и больше становится причиной этнических столкновений и политических конфликтов. В 1990 г. около 1,3 млрд человек были лишены доступа к чистой воде. Загрязнение воды в значительной степени является последствием плохих санитарно-гигиенических условий. Около 2 млрд человек живут в антисанитарных условиях.

Загрязнение воздуха — одна из жизненно важных экологических угроз в промышленно развитых странах. Основными поставщиками загрязняющих веществ в атмосферу Земли являются Соединенные Штаты и Россия. Так, в 2000 г. в России эта цифра составила 15221,8 тыс. т загрязняющих веществ. Об этом наглядно свидетельствуют данные, приведенные в табл. 16.1.

Таблица 16.1

Выбросы наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ от стационарных источников, тыс. т

Страна	Год	Диоксид серы	Оксид азота	Оксид углерода	Углеродород
Россия	2000	5407	1698	4998	3535
Австрия	1996	49	170	996	429
Бельгия	1994	236	154	368	161
Великобритания	1994	2581	1001	647	1466
Германия	1994	2932	927	2602	1394
Дания	1994	143	120	188	64
Ирландия	1994	150	65	100	133
Испания	1994	1939	469	1949	345
Италия	1994	1303	790	2756	—
Нидерланды	1994	115	198	360	227
Португалия	1994	237	99	446	134
США	1997	17 126	10 608	—	—
Финляндия	1994	108	105	113	111
Франция	1994	835	362	3274	1092
Швеция	1995	97	361	—	—

Хотя характер экологического ущерба и различен для развитых и развивающихся стран, его проявления практически везде весьма сходны. В США, так же как в развивающихся странах, наблюдается сильное засоление почв. Загрязнение воздуха — острая проблема и в городах развивающихся стран. Мехико производит ежегодно 5000 т загрязнителей воздуха, а в Бангкоке загрязненность воздуха настолько велика, что, как сообщается, более 40 % дорожной полиции города страдает заболеваниями дыхательных путей.

Проблемы риска. Приведенные выше примеры показывают, что население практически любой территории может оказаться жертвой экологической катастрофы природного или техногенного происхождения. Предупредить подобные ситуации, а в случае их возникновения защитить от их последствий здоровье и жизнь людей — задача различных государственных служб и ведомств, а также общественных и благотворительных организаций.

Рассмотрение проблем любых катастроф связано с такими основополагающими понятиями, как риск и безопасность. Понятие риска или опасности всегда относится к системе, включающей источник опасности и объект, на который этот источник может воздействовать.

Более общим понятием в экологии является экологический риск. *Экологический риск* — уровень вероятности возникновения неблагоприятных для окружающей среды последствий, связанных с природными катастрофами, с функционированием экологически опасных производственных объектов или принятием решения о сооружении подобных объектов. В число объектов, подвергающихся экологическому риску, входят: природные ресурсы, спонтанные экосистемы, памятники истории и культуры, коммуникации (линии электропередач, связи, трубопроводы, дороги, мосты) и другие материальные ценности.

В экологии человека наряду с экологическим риском существует *антропоэкологический риск*. Он характеризует: *степень возможной опасности для жизнедеятельности людей стихийных бедствий, техногенных аварий и катастроф, функционирования экологически вредных производств, а также принятием решения о размещении жилищно-коммунальных, рекреационных и сельскохозяйственных объектов в зонах возможного экологического неблагополучия.*

Классификация источников риска. Индивидуальный риск в современном обществе может быть обусловлен как отдельными стохастическими событиями, так и продолжительным кумулятивным действием источника опасности. При сравнительном анализе различных источников опасности следует, прежде всего, принять во внимание конечную вероятность смерти человека, обусловленную генетическими и соматическими заболеваниями человека, а также естественным старением организма.

При анализе масштабов риска, вызывающего неблагоприятные последствия для человека, необходимо учитывать риск его смерти. Важно также принимать во внимание, что естественная среда обитания претерпевает различного рода возмущения, воздействие которых на человека может приводить как к незначительным повреждениям, так и к массовой гибели людей (землетрясения, наводнения, ураганы и т. п.).

Человечество в процессе своего развития создало особые условия существования, совокупность которых можно назвать искусственной средой обитания, или броней цивилизации. Основными причинами смерти вследствие воздействия искусственной среды можно считать несчастные случаи в быту, на транспорте, заболеваемость от загрязнения окружающей среды промышленными и транспортными выбросами и др. Разнообразные источники неблагоприятных воздействий связаны также с профессиональной деятельностью человека. Основными причинами смерти при воздействии этих источников опасности могут быть профессиональные заболевания, несчастные случаи, аварии и катастрофы. Помимо профессиональной деятельности, человеку свойственны различные непрофессиональные занятия, с которыми связаны дополнительные источники опасности, приводящие к заболеваниям и несчастным случаям. Типичным примером непрофессиональной деятельности современного человека может служить любительский спорт. Наконец, нельзя не упомянуть также и социальную среду как потенциальный источник риска смерти для человека. Воздействия этой среды могут привести к появлению таких чисто социальных причин, как преступления, военные действия и др.

Оценка риска включает распознавание, измерение и характеристику угроз благосостоянию, здоровью и жизни людей. В нее входят исследования причин риска и их воздействий на группы населения. Применяются различные процедуры, чтобы выявить спектр угроз, которые превосходят пороги минимальных воздействий, определить, когда и где они наиболее вероятны, дать прогноз их последствий и оценить возможные направления защитных и компенсирующих мероприятий.

Оценка риска стихийных и антропогенных катастроф должна быть предпринята прежде, чем будут выработаны решения по стратегии управления риском. Формально оценка риска — последняя в группе аналитических процедур в помощь принятию административных решений, относящихся к опасности катастроф. Эти процедуры предназначены для сравнения и обобщения различной информации о тех или иных альтернативах выбора организационных мероприятий. Они призваны обеспечить критерий отбора альтернатив, которые максимально эффективны экологически, наиболее приемлемы технологически и наилучшим образом соответствуют конкретной окружающей среде.

При оценке риска большое значение имеет выбор организационных мероприятий на основе информации о вероятности разрушения природных систем, аварий на технических системах и возможных последствиях этих событий для населения.

Измерение риска. Этот процесс включает сбор от экспертов и из информационных источников имеющихся данных о риске и опасности для выработки организационных решений о целесообразности защитных и компенсирующих мероприятий. Среди многих факторов, которые следует принимать во внимание при оценках риска, необходимо учитывать в первую очередь юридические законы, а также обычаи, этические нормы, моральные ценности, устремления и предпочтения людей.

Один из главных критериев при измерении риска — вероятность потенциальной смертности среди населения или персонала промышленного объекта при стихийных бедствиях или производственной аварии. Американские специалисты просчитали вероятность риска в результате того или иного события для получения сопоставимых показателей риска стихийных бедствий и аварий. Приводимые ниже риски выражены через вероятность потенциальной смерти индивида в течение года. Минимальным из рассчитанных рисков является риск смерти в результате падения метеорита. Он равен $6 \cdot 10^{-11}$ за год, иными словами, человек имеет шесть шансов из миллиарда погибнуть в течение ста лет от падения метеорита. Опасность этого события столь мала, что ее никто, естественно, не принимает в расчет.

Люди считают для себя приемлемыми гораздо более высокие риски. Так, курение 20 сигарет в день может привести к смерти с вероятностью $5 \cdot 10^{-3}$, т.е. человек имеет пять шансов из тысячи погибнуть в течение года от курения. Риск при пребывании в одной комнате с курильщиком равен $1 \cdot 10^{-5}$ год. Риск при вожделении мотоцикла — $2 \cdot 10^{-3}$, участии в автогонках — $1,2 \cdot 10^{-3}$, просто вожделении автомобиля — $1,7 \cdot 10^{-4}$, игре в американский футбол и альпинизме — $4 \cdot 10^{-5}$, рентгенодиагностике — $1 \cdot 10^{-5}$. Риск смерти при стихийных бедствиях и известных антропогенных катастрофах существенно ниже:

<i>Стихийное явление или катастрофа</i>	<i>Риск смерти</i>
Наводнение в пределах США	$2,2 \cdot 10^{-6}$
Торнадо (центр и запад США)	$2,2 \cdot 10^{-6}$
Бури (США)	$8 \cdot 10^{-7}$
Землетрясения (Калифорния)	$1,7 \cdot 10^{-6}$
Молнии (Великобритания)	$1 \cdot 10^{-7}$
Авиакатастрофа (США)	$1 \cdot 10^{-7}$
Радиоактивные выбросы АЭС	$1 \cdot 10^{-7}$
Прорыв дамб (Голландия)	$1 \cdot 10^{-7}$
Перевозка нефти и химических веществ	$2 \cdot 10^{-8}$

Оценка и измерение риска составляют *анализ риска*, выводы, полученные на основе этого анализа, обуславливают стратегию управления риском.

Управление риском. Этот процесс включает использование организационных и технических мер воздействия на формирование и влияние опасностей. Рассматривая проблемы экологического риска, необходимо постоянно иметь в виду важное обстоятельство: снижение экологического риска — мероприятие очень дорогостоящее. При этом стоимость снижения риска нарастает лавинообразно. Снижение риска на один порядок цифр может увеличить стоимость защитных мероприятий на два и более порядков.

Общество и каждый человек, естественно, стремятся максимально снизить любой риск. Но в действительности так происходит не всегда. В 1997 г. А.А. Быков с соавторами писали по этому поводу, что как показывают социологические исследования, основная цель в жизни любого человека — не достижение максимально возможного уровня безопасности, а обеспечение приемлемого для него уровня жизни. Расход средств на защиту от потенциального или реального риска уменьшает финансовые возможности на развитие социально-бытовой инфраструктуры, увеличение доходов граждан и пр. Поэтому необходим разумный баланс средств на обеспечение высокого уровня жизни населения и на его защищенность от техногенных и природных опасностей.

* * *

Человечество на всех этапах своего существования постоянно подвергалось многочисленным опасным воздействиям со стороны внешних сил. Отношение к этим событиям было различным — от покорного признания «божьей воли» до создания мер защиты и профилактики.

Долгое время понятие безопасности трактовалось в узком смысле слова: безопасность территории от внешнего вторжения, защита национальных интересов посредством внешнеполитической деятельности, глобальная безопасность от угрозы ядерного уничтожения. Это понятие относилось в большей степени к государствам, а не к людям.

Развитые страны заняты решением своих социальных, экономических проблем, конкурентной борьбой за рынки сбыта. Развивающиеся страны, недавно завоевавшие независимость, остро ощущают любые реальные или кажущиеся угрозы их хрупкому национальному суверенитету. Для простых людей безопасность заключается в ничем не нарушаемой повседневной жизни. Для многих из них это означает отсутствие угрозы болезней, голода, безработицы, преступности, социальных конфликтов, политических репрессий и экологических катастроф.

По мере того как отходит на задний план память о холодной войне, становится очевидным, что многие конфликты возникают внутри стран, а не между ними. Для большинства людей ощущение незащищенности больше возникает в результате тревог повседневной жизни, чем от предчувствия какой-либо мировой катастрофы.

История развития цивилизации показывает, что между безопасностью и качеством жизни существует определенная конкуренция. Всегда имеется возможность улучшить качество жизни, но при этом снижается безопасность, или наоборот.

В силу этого в какие-то периоды исторического развития под влиянием тех или иных социальных предпочтений (например, из-за стремления в первую очередь обеспечить защиту природной среды) общество может принять решение о снижении техногенного риска путем увеличения затрат на экологические цели. В этом случае оно будет вынуждено уменьшить затраты на социальные цели.

Возможна и другая альтернатива. Общество (или отдельные его члены, группы) принимают решение о предпочтении усиления социальной политики и ее приоритетного финансирования. Тогда расходы на предупреждение стихийных бедствий и техногенных катастроф сокращаются и их риск увеличивается.

Таким образом, при решении задач оптимального управления безопасностью необходимо принять во внимание, что в самом общем виде в качестве критерия выступает не условие достижения минимально возможного риска, а условие достижения приемлемого риска, уровень которого диктуется исключительно причинами социального характера. Другими словами, решение проблемы обеспечения экологической безопасности надо искать на путях согласия между политическими, экологическими, экономическими и социальными требованиями.

Вопросы для самопроверки

1. Какие виды безопасности вам известны?
2. Перечислите основные виды природных катастроф.
3. Какие существуют антропогенные (техногенные) катастрофы?
4. В чем выражается ущерб от военных действий?
5. Какие проблемы для мирного населения возникают в связи с военными действиями?
6. Продовольственная безопасность и ее особенности.
7. Что такое экологическая безопасность?
8. Специфика медицинской безопасности.
9. Какие компоненты включает в себя антропоэкологическая безопасность?
10. Дайте формулировку экологического риска.
11. Как оценивается и измеряется экологический риск?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учебник прочитан. Возникает естественный вопрос, что нового вы узнали после его прочтения?

Во-первых, вам стало известно о существовании науки, которая называется *экология человека*, или *антропоэкология*. Эта наука для нашей страны новая, формирующаяся, поэтому так важно исследовать ее истоки и пути развития, ее исторические корни: где и как она возникла, что послужило стимулом ее появления, какие ученые внесли в нее наибольший вклад, как чередовались периоды спадов и подъемов общественного интереса к экологии человека и пр. История формирования антропоэкологических взглядов дополняется рассмотрением места экологии человека в системе наук.

Знакомство с *антропоэкологическими аксиомами* дало представление о теоретической основе новой науки, концепции экологии человека.

Вы узнали, что объект изучения экологии человека — *антропоэкосистемы*. Принцип их выделения и характеристики позволяют решать как теоретические, так и прикладные задачи антропоэкологии. Важную роль в развитии экологии человека играют демография и медицина, каждая из них со своей теорией и методами. Антропоэкология изучает не абстрактного человека, а общности людей, живущих в конкретных условиях, с присущим им образом и качеством жизни.

Из *исторической антропоэкологии* вы узнали, в каких условиях люди жили в различные эпохи, какое давление испытывали со стороны окружающей среды и как сами влияли на эту среду.

Учебник дал вам возможность более отчетливо понять, как живут люди в сельской местности и в городах.

Вы убеждены, что все знаете о собственной квартире и о квартирах своих соседей или друзей, но оказывается, и здесь есть нечто новое, интересное и полезное. Вероятно, на основе полученных знаний вы захотите что-то изменить в своей квартире.

Семья играет колоссальную роль в жизнедеятельности каждого человека, любой человеческой общности, поэтому так важны особенности существования и развития различных типов семей. С темой семьи тесно связаны проблемы потребностей человека, интересно узнать, что общего и какая разница между семьей и домохозяйством.

Людам, особенно молодым, часто кажется, что окружающая жизнь всегда была такой, какая она есть сейчас. Такими же были отношения людей в различных сферах жизни, в том числе и в сексуальной. На самом деле это не так. В России 10—15 лет назад произошла сексуальная революция, резко изменившая взгляды на секс и приведшая как к положительным, так и к отрицательным последствиям.

В любой отрасли хозяйства, образования или науки, где вы будете трудиться, вам важно знать стандарты, нормы, правила, разработанные для большинства объектов. Несоблюдение нормативов может привести к тяжелым последствиям.

Сведения о практической деятельности в области экологии человека могут быть вам полезны для выбора жизненного поприща.

Учебник дал вам сведения о различных видах безопасности. Это очень важно в нашем беспокойном мире.

В качестве окончательного итога можно констатировать, что вы получили новые знания, которые расширили ваш кругозор. Но только этот запас знаний не позволит вам стать специалистами по экологии человека, если у вас возникнет такое желание. Чтобы стать антропоэкологом, нужно много читать, много работать. Азы специальности вы освоили. Двигайтесь дальше. Успехов вам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

- Алексеев В. П.* Очерки экологии человека. — М.: Наука, 1993.
- Алексеева Т. И.* Адаптация человека в различных экологических нишах Земли. — М.: Изд-во МНЭПУ, 1998.
- Вернадский В. И.* Размышления натуралиста. — М.: Наука, 1977.
- Вишневский А. Г.* Демографическая революция. — М.: Статистика, 1976.
- Казначеев В. П.* Очерки теории и практики экологии человека. — М.: Наука, 1983.
- Кон И. С.* Подростковая сексуальность на пороге XXI века: Социально-педагогический анализ. — Дубна: Феникс +, 2001.
- Методологические проблемы экологии человека / Под ред. В. П. Казначеева. — Новосибирск: Наука, 1988.
- Народонаселение: Энциклопедический словарь. — М.: БРЭ, 1994.
- Покшишевский В. В.* Население и география. — М.: Мысль, 1978.
- Проблемы экологии человека / Под ред. В. П. Казначеева. — М.: Наука, 1986.
- Прохоров Б. Б.* Экология человека: Социально-демографические аспекты. — М.: Наука, 1991.
- Прохоров Б. Б.* Прикладная антропоэкология. М.: Изд-во МНЭПУ, 1998.
- Прохоров Б. Б.* Экология человека: Понятийно-терминологический словарь. — М.: Изд-во МНЭПУ, 2000.
- Реймерс Н. Ф.* Надежды на выживание человечества: Концептуальная экология. — М.: ИЦ «Россия молодая», 1992.
- Смит Р. Л.* Наш дом планета Земля: Полемиические очерки об экологии человека. — М.: Мысль, 1982.
- Эволюционная и историческая антропоэкология / Под ред. В. С. Преображенского, Т. И. Алексеевой, Л. С. Белоконов. — М.: Наука, 1994.
- Экология человека: Основные проблемы / Под ред. В. П. Казначеева, В. С. Преображенского. — М.: Наука, 1988.
- Экология человека / Под ред. Б. Б. Прохорова. — М.: Изд-во МНЭПУ, 2001.

Дополнительная литература

- Авцын А. П.* Введение в географическую патологию. — М.: Медицина, 1972.
- Алексеев А. И.* Многоликая деревня: Население и территория. — М.: Мысль, 1990.
- Алексеев В. П.* Становление человечества. — М.: Политиздат, 1961.
- Андреев Е. М., Дарский Л. Е., Харьковская Т. Л.* Демографическая история России: 1927—1959. — М.: Информатика, 1998.
- Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений, санитарная охрана воздуха. Гигиенические нормативы (ГН 2.1.6.695—98). — М.: Минздрав РФ, 1998.
- Бедный М. С.* Медико-демографическое изучение народонаселения. — М.: Статистика, 1979.

Бестужев-Лада И. В. Поискосвое социальное прогнозирование: перспективные проблемы общества. — М.: Наука, 1984.

Бирюков Д. А. Экологическая физиология нервной деятельности: некоторые вопросы биологических основ теории медицины. — Л.: Медгиз, 1960.

Будыко М. И. Глобальная экология. — М.: Гидрометеиздат, 1977.

Быков А. А., Мурзин Н. В. Проблемы анализа безопасности человека, общества и природы. — СПб.: Наука, 1997.

Венедиктов Д. Д. Общественное здоровье: Пути оценки и прогнозирования // Общественные науки и здравоохранение. — М.: Наука, 1987.

Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водоемов. Гигиенические нормативы (ГН 2.1.5.689—98). — М.: Минздрав РФ, 1998.

Географическое обоснование экологических экспертиз / Под ред. Т. В. Звонковой. — М.: Изд-во МГУ, 1985.

Голубчиков С. Н., Гутников В. А., Ильина И. Н. и др. Экология крупного города (на примере Москвы) / Под ред. А. А. Минина. — М.: Изд-во «ПАСЬВА», 2001.

Гончарук Е. И., Воронцов М. П. Окружающая среда и ее гигиеническое значение // Общая гигиена (пропедевтика гигиены). — Киев: Выща школа, 1991.

Громашевский Л. И. Общая эпидемиология. — М.: Медицина, 1965.

Громько М. М. Мир русской деревни. — М.: Молодая гвардия, 1991.

Демографический ежегодник России // Статистический сборник. — М.: Госкомстат России, 2001.

Дончева А. В. Экологическое проектирование и экспертиза. — М.: Аспект Пресс, 2002.

Задачи по достижению здоровья для всех: Европейская политика здравоохранения. — Копенгаген. — ВОЗ, 1993.

Зайончковская Ж. А. Развитие систем расселения и экология человека // Экология человека: Основные проблемы. — М.: Наука, 1988.

Зайончковская Ж. А. Миграция // Население России 2000. [Восьмой ежегодный демографический доклад.] / Под ред. А. Г. Вишневого. — М.: Книжный дом «Университет», 2001.

Звонкова Т. В. Географическое прогнозирование. — М.: Изд-во МГУ, 1987.

Зоны загрязнения снежного покрова вокруг городов на территории СССР // Под ред. В. Ф. Усачева. — Л.: Гидрометеиздат, 1988.

Игорев Л. Н. Нормативная база в экологии. — М.: Конкорд ЛТД, 1995.

Казначеев В. П., Прохоров Б. Б., Вишаренко В. С. Экология человека и экология города: Комплексный подход // Экология человека в больших городах. — Л.: Наука, 1988.

Катастрофы и аварии / Подгот. текста В. Е. Кудряшова, Н. В. Трусс. — Минск: Литература, 1996.

Кащенко Е. А. Основы социокультурной сексологии. — М.: ЮНИТИ, 2002.

Ковалев С. А. Сельское расселение: Географическое исследование. — М.: Изд-во МГУ, 1963.

Ковальский В. В. Геохимическая экология. — М.: Наука, 1974.

Козинцев А. Г. Переход к земледелию и экология человека // Ранние земледельцы. — Л.: Наука, 1980.

Коммонер Барри. Замыкающийся круг: Природа, человек, технология. — Л.: Гидрометеиздат, 1974.

Крупник И. И. Арктическая этноэкология. — М.: Наука, 1989.

Курбатова О. Л. Наследственность человека и окружающая среда // Экология человека / Под ред. Б. Б. Прохорова. — М.: Изд-во МНЭПУ, 2001.

Кууси П. Этот человеческий мир: Пер. с англ. / Общ. ред. Э. А. Араб-Оглы. — М.: Прогресс, 1988.

Лаппо Г. М. География городов. — М.: ВЛАДОС, 1997.

Лев-Старович Збигнев. Секс в культурах мира. — М.: Мысль, 1991.

Лилли С. Люди, машины и история: История орудий труда и машин в ее связи с общественным прогрессом. — М.: Прогресс, 1970.

Луканин В. Н., Буслаев А. П., Яшина М. В. Автотранспортные потоки и окружающая среда—2. — М.: Инфра-М, 2001.

Моисеев Н. Н. Экология человечества глазами математика. — М.: Молодая гвардия, 1988.

Население России // Ежегодные демографические доклады. — М.: Центр демографии и экологии человека, 1993—2001. — № 1—8.

Население России за 100 лет (1897—1997) // Статистический сборник. — М.: Госкомстат России, 1998.

Нормы радиационной безопасности (НРБ—96). — М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996.

Одум Г., Одум Э. Энергетический базис человека и природы. — М.: Прогресс, 1978.

Орлова Э. А. Современная городская культура и человек. — М.: Наука, 1987.

Отчет по человеческому развитию 1994. — Нью-Йорк Оксфорд: Оксфорд Университи Пресс, 1994.

Охотники, собиратели, рыболовы. — Л.: Наука, 1972.

Павловский Е. Н. Природная очаговость трансмиссивных болезней в связи с ландшафтной эпидемиологией зооантропонозов. — М.; Л.: Наука, 1964.

Перельман А. И., Касимов Н. С. Геохимии ландшафта. — М.: Астрейя-2000, 1999.

Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Санитарные правила и нормы (СанПиН 2.1.4.559—96). — М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996.

Порфирьев Б. Н. Концепция национальной безопасности: Опыт системного анализа // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. — М.: Наука, 1991. — Вып. 1.

Преображенский В. С., Райх Е. Л. Основные понятия и модели экологии человека // Экология человека: основные проблемы. — М.: Наука, 1988.

Прогноз антропоэкологической ситуации с помощью космических средств: Материалы Первого Всесоюзного совещания по космической антропоэкологии. — Л.: Наука, 1982.

Прохоров Б. Б. Введение в экологию человека: Социально-демографический аспект. — М.: Изд-во МНЭПУ, 1995.

Прохоров Б. Б. Здоровье населения России в XX веке. — М.: Изд-во МНЭПУ, 2001.

Прохоров Б. Б., Лапин Ю. Н. Антропоэкологический анализ системы «Город — регион» // Известия АН СССР. — Сер. геогр. — М.: Наука, 1985. — № 5.

Прохоров Б. Б. Медико-экологическое районирование и региональный прогноз здоровья населения России. — М.: Изд-во МНЭПУ, 1996.

Прохоров Б. Б., Райх Е. Л. Методические подходы к изучению антропоэкологических систем // Окружающая среда и здоровье человека. — М.: Наука, 1979.

Райх Е. Л. Использование модели территориальной антропоэкологической системы в исследованиях экологии человека // Проблемы экологии человека. — М.: Наука, 1986.

Рекомендации по охране окружающей среды в районной планировке. — М.: Стройиздат, 1986.

Рохлин Д. Г. Болезни древних людей. — М.; Л.: Наука, 1965.

Руководство по экологической экспертизе предпроектной и проектной документации. — М.: Минприрода РФ, 1993.

Румянцев Г. И., Прохоров Н. И., Новиков С. М. и др. Гигиена / Под ред. Г. И. Румянцева. — М.: Издательский дом «ГЭОТАР-МЕД», 2001.

Семенов В. Е. Социально-психологические аспекты экологии человека в большом городе // Экология человека в больших городах. — Л.: Зоологический институт АН СССР, 1988.

Социальная сфера России: Статистический сборник. — М.: Госкомстат РФ, 1996.

Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах. — Новосибирск: Наука, 1978.

Стихийные бедствия: Изучение и методы борьбы: Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1978.

Тазиев Г. Встречи с дьяволом: Пер. с франц. — М.: Иностранная литература, 1961.

Теория и методика географических исследований экологии человека. — М.: Институт географии АН СССР, 1974.

Урланис Б. Ц. Эволюция продолжительности жизни. — М.: Статистика, 1978.

Устав Всемирной организации здравоохранения. — Женева: ВОЗ, 1968.

Федеральный закон об экологической экспертизе // Российская газета, 1995. 30 ноября.

Филин В. А. Видимая среда в городских условиях как экологический фактор // Урбоэкология. — М.: Наука, 1990.

Хайек Ф. А. Пагубная самонадеянность. Ошибки социализма. — М.: Новости, 1992.

Царегородцев Г. И. Здоровье населения как социально-гигиеническая проблема // Общество и здоровье человека. — М.: Медицина, 1973.

Экологические очерки о природе и человеке / Под ред. Б. Гржимека. — М.: Прогресс, 1988.

Экология человека и перспективы цивилизации. — М.: Мысль, 1994.

Экхальм Э. Окружающая среда и здоровье человека. — М.: Прогресс, 1980.

Яницкий О. Н. Экологические перспективы города. — М.: Мысль, 1987.

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

Учебное издание

Прохоров Борис Борисович

Экология человека

Учебник

Редактор *Н. А. Захарова*

Технический редактор *Н. И. Горбачева*

Компьютерная верстка: *Г. Ю. Никитина*

Корректор *Л. А. Богомолова*

Изд. № 105105357. Подписано в печать 18.12.2009. Формат 60×90/16.
Гарнитура «Таймс». Печать офсетная. Бумага офсетная № 1. Усл. печ. л. 20,0.
Тираж 1 000 экз. Заказ № 29470.

Издательский центр «Академия». www.academia-moscow.ru

125252, Москва, ул. Зорге, д. 15, корп. 1, пом. 266.

Адрес для корреспонденции: 129085, Москва, пр-т Мира, 101В, стр. 1, а/я 48.

Тел./факс: (495) 648-0507, 616-00-29.

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.99.60.953Д.007831.07.09 от 06.07.2009.

Отпечатано в соответствии с качеством предоставленных издательством
электронных носителей в ОАО «Саратовский полиграфкомбинат».
410004, г. Саратов, ул. Чернышевского, 59. www.sarpk.ru