

Т. С. ХАЧАТУРОВ

ЭКОНОМИКА ПРИРОДО- ПОЛЬЗОВАНИЯ



65.9(2)

X29

X $\frac{0604020100-191}{011(01)-82}$ КБ—30—4—82

© Издательство «Экономика» 1982

ПРЕДИСЛОВИЕ

В Советском Союзе все основные виды природных ресурсов — ископаемое топливо и другие минералы, плодородные почвы, густые леса, пресные воды — имеются в изобилии, а некоторых из них больше, чем в любой другой стране. В условиях социализма наличие этих ресурсов помогло народам СССР создать могучие производительные силы, выйти по общим объемам производства на второе место в мире, а по многим важнейшим видам продукции — на первое. Вместе с тем природные богатства нашей Родины не безграничны. И с течением времени все яснее становится необходимость бережного, хозяйского к ним отношения. С достижением высокого уровня развития экономики стало возможным все больше внимания уделять охране природы как важному условию дальнейшего социального и экономического роста страны. Интересам развитого социализма соответствует такое отношение к природе, которое исходит из нужд перспективного развития нашего общества. Мы сберегаем богатства природы не только для самих себя, но и для потребностей наших потомков.

В Отчетных докладах ЦК КПСС на съездах партии, на Пленумах ЦК КПСС подчеркивается значение природных ресурсов в нашей экономике, необходимость их сбережения и для настоящего и для будущего.

На ноябрьском (1981 г.) Пленуме ЦК КПСС Л. И. Брежнев говорил: «...природа нас не обделила. Ресурсы, которыми обладает страна, позволяют с уверенностью смотреть в будущее. Надо только по-хозяйски, с умом ими распоряжаться»¹. О задачах охраны природы говорится в принятых XXVI съездом КПСС Основных направлениях экономического и социального

¹ Брежнев Л. И. Речь на Пленуме Центрального Комитета КПСС 16 ноября 1981 года. Постановление Пленума ЦК КПСС. М.: Политиздат, 1981, с. 7.

развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года, в Конституции СССР, в других основополагающих материалах.

Понятно, что вопросам рационального природопользования уделяется все больше внимания в литературе, в деятельности партийных, общественных, научных, государственных организаций. Появился ряд работ, посвященных экономике природопользования. Речь идет не только о том, чтобы охранять природу, беречь ее ресурсы, но и о том, чтобы перестроить в этом направлении всю организацию общественного производства, применяя передовую технологию, экономящую материалы.

Необходимость считаться с ограниченностью ресурсов все отчетливее возникает и в капиталистических странах. Разразившийся в этих странах топливно-энергетический кризис чрезвычайно обострил происшедший в них экономический спад. Появились серьезные опасения по поводу того, на какие вообще сроки хватит имеющихся ресурсов и каковы в связи с этим возможности дальнейшего развития.

Автор надеется, что выход в свет настоящей книги будет способствовать лучшему пониманию наших задач в области природопользования и более рациональным взаимоотношениям общества и природы.

ВВЕДЕНИЕ

Вопросы взаимоотношений общества и природы и использования природных ресурсов становятся все более актуальными и настоятельными. И это понятно. По мере того как развивается производство, изымаются богатства природы, растет стоимость добываемого сырья, увеличивается количество отходов, выбрасываемых в окружающую среду. Однако было бы неверно искать решение вопроса об истощении ресурсов и загрязнении среды в приостановке роста или даже сокращении объемов производства, как это предлагают некоторые буржуазные деятели. Подобные предложения идут вразрез со всем ходом развития человеческого общества, с ходом истории и практически невыполнимы.

Автор отвергает пессимистическую оценку перспектив развития общества исходя из ограниченности ресурсов и загрязнения среды. Главным фактором дальнейшего общественного развития являются неисчерпаемые творческие силы самого общества и тех его членов, которые руководствуются интересами укрепления социалистической собственности на средства производства и стремлением к наиболее полному удовлетворению потребностей народа, повышению его материального и культурного уровня. Что касается ресурсов планеты, то они еще далеко не изучены и не раскрыты. Нам известно только то, что находится на поверхности Земли и в непосредственной близости от нее, а внутри Земли, глубже 10 км, еще никто не заглядывал.

Правильные взаимоотношения природы и общества состоят не в том, чтобы затормозить использование природных ресурсов для нужд производства, т. е. остановить процесс развития производства, а следовательно, и общества. Необходимо рациональное природопользование, при котором общество ставит перед собой задачу с максимальной бережливостью и экономией относиться к природным ресурсам, забирать у природы не более того, что нужно в качестве сырья для развития производства. Надо, во-первых, не переступать тех границ изъятия возобновимых природных ресурсов, за которыми теряется способность природы к самовосстановлению, во-вторых, комплексно использовать все элементы добытых ресурсов, в особенности невозобновимых, в-третьих, свести к минимуму отходы и отбросы и тем самым уменьшить загрязнение среды.

Рациональное природопользование немыслимо вне эффективного хозяйствования, составной частью которого оно яв-

ляется. Оно должно исходить из интересов народного хозяйства, а не отдельных предприятий, для каждого из которых соблюдение установленных норм использования природных ресурсов и ограничения отходов может вести за собой нежелательное увеличение капитальных и текущих производственных затрат. Эффективность мер рационального природопользования полностью дает себя знать в масштабе экономического района или даже всей страны лишь в условиях социализма. Затраты, требующиеся для проведения указанных мер, приносят выгоду нередко не тому предприятию, которое затраты произвело, чтобы, например, сократить загрязнение воздуха или воды, а другим предприятиям, организациям и лицам, которые этим воздухом или водой пользуются.

Далее, во многих случаях основная масса эффекта достигается не сразу, а в перспективе, когда мероприятия по более экономному применению ресурсов или уменьшению загрязнения среды начинают приносить все больший эффект, способствуя продлению срока пользования ресурсом или предотвращая выбытие имеющихся благ.

Потребность производства в ресурсах тем меньше, чем более разумно с ними обращаются, и не только в производстве, но и в потреблении. Чтобы сократить потребность в добыче новых количеств природных ресурсов, следует прежде всего наиболее полно осуществлять рационализацию производства.

Совершенствование всего процесса социалистического производства, направленное на радикальное снижение затрат сырья, топлива, энергии, рабочей силы на единицу выпускаемой продукции, позволит добиться возможно большей экономии природных материалов. Сокращение их расхода зависит не только от улучшения процессов добычи сырья, увеличения отдачи недр, комплексной утилизации добываемого сырья, очистки и обезвреживания отходов, т. е. того, что обычно связывается с понятием природопользования и охраны окружающей среды. Громадное значение имеют и рационализация всех отраслей производства, ликвидация потерь, интенсификация использования сырья, материалов, рабочей силы, повышение нагрузки оборудования. Для этого требуются применение современных достижений научно-технического прогресса, передовой технологии, организации производства и труда, совершенствование структуры производства, исходя из объективных экономических законов социализма, из интересов как общества в целом, так и каждого его члена в отдельности.

Иногда высказывается мнение, что понимание борьбы за экономное использование природных ресурсов на основе рационализации всего процесса общественного производства слишком широко. Действительно, это так. Для того чтобы наилучшим образом решить задачу удовлетворения потребностей общества в условиях ограниченности природных богатств, нужно осуществить перестройку производства в целом. В известной

мере в этом заключается то новое, что предлагается в самой постановке вопроса об экономике природопользования. Подобная постановка вопроса оправдывает и приведение конкретного материала, характеризующего различные виды природных ресурсов, их использование в народном хозяйстве СССР и ряда других стран.

Одна из особенностей книги состоит в том, что в ней вся проблематика природных ресурсов рассматривается в экономическом освещении. Эта сторона охраны природы в большей части вышедшей литературы получила слабое отражение. Поставленных же вопросов без рассмотрения экономического механизма не решить. Экономический механизм включает и планирование, и управление, и стоимостные оценки, и расчеты абсолютной и сравнительной экономической эффективности проводимых мероприятий. Лишь путем экономического анализа можно сделать обоснованные выводы о действительной эффективности природоохранных мероприятий, об охране самих природных ресурсов, о месте методов планирования и управления ими и экономического стимулирования в решении задач рационального природопользования, а также о развитии их современных форм. Экономический анализ необходим и для правильного решения поставленных в книге вопросов создания и внедрения малоотходного и безотходного производства, т. е. начальной стадии превращения общественного производства в замкнутую систему. Это же относится и к вопросам влияния современного научно-технического прогресса на экономику природопользования.

В связи со сказанным большое значение имеют экономические расчеты по природопользованию и охране среды от загрязнения. Методы таких расчетов и характер их использования в условиях социалистического хозяйства отличаются от методов, применяемых при капитализме, поскольку различаются как формы хозяйства, так и системы их управления. Рассматривая природопользование при социализме, надо исходить из общественной собственности на средства производства, планирования народного хозяйства как единого целого, где каждое предприятие, каждая хозяйственная ячейка является его составной частью, где экономическое развитие подчинено общественным интересам, лежащим в основе деятельности каждого предприятия и хозяйственной единицы.

Экономические расчеты — важный материал для принятия плановых решений по поводу рационального использования природных ресурсов и охраны среды в интересах всего общества. Для их проведения требуется прежде всего достаточно детальная информация об имеющихся природных ресурсах по их видам. Эта информация должна состоять из данных о наличии ресурсов, их количестве и качестве, размещении по территории, доступности для использования. Помимо данных об имеющихся ресурсах, важны и предположительные данные

о возможных, хотя и не измеренных ресурсах, например о возможном наличии полезных ископаемых, еще не используемых энергетических источниках и т. д. Все эти данные имеют значение не только сами по себе, но и в сопоставлении с потребностями производства — существующими и перспективными.

Для экономических расчетов нужны не только натуральные, физические данные о количестве и качестве природных ресурсов, но и стоимостные. Важны прежде всего стоимостные оценки природных ресурсов в самих месторождениях или в других их источниках (земли, леса, воды и т. д.). Их правильная оценка — дело непростое. Природные ресурсы в их естественном состоянии, когда к ним еще не прикоснулась рука человека, не имеют трудовой стоимости. Автор рассматривает способ их косвенной оценки исходя из дифференциальной ренты и других показателей. Следует отметить, что величина оценки природных ресурсов в ряде случаев имеет чрезвычайно большое значение в современной экономике. Известно, какое огромное влияние на экономику многих стран оказало повышение цен на нефть в середине 70-х годов. Это повышение явилось результатом соглашения стран, вошедших в состав ОПЕК (организация стран, экспортирующих нефть). Основой установления высоких цен явилась монопольная собственность на месторождения нефти, запасы которой в мире ограничены и могут полностью истощиться в течение ближайших десятилетий. Значительное повышение цен на нефть определило сдвиги в оценке других энергетических источников, подняло значение угля, газа, атомной энергии, привело к изменениям в экономической политике ряда стран. Растут цены и на другие виды естественных ресурсов, также становящихся дефицитными, например, на серебро, медь, олово.

Наряду с оценкой самих ресурсов для экономических расчетов нужно иметь данные и по затратам на их использование, т. е. добычу, транспортирование и применение. Эти затраты также имеют тенденцию к росту. В первую очередь используются (и истощаются) высококачественные и наиболее близко расположенные по отношению к центрам потребления ресурсы, а затем уже менее выгодно расположенные или менее качественные. Вместе с этим растут затраты по эксплуатации ресурсов, а также себестоимость производимой продукции.

В целом совершенствование природопользования приобретает все большее значение. При условии рационализации производства на всех его стадиях — от добычи до переработки и получения готового продукта, а также на стадии потребления — возможно достичь действительно экономного использования того или иного природного ресурса и тем самым в максимальной мере продлить сроки его существования.

Другой областью экономических расчетов являются определение ущербов, наносимых загрязнением окружающей среды, и затрат, необходимых для их ликвидации. Само загрязнение

среды количественно может быть выявлено по содержанию вредных веществ в воздухе, воде, почве, в растениях и животных. С этой целью работают службы слежения (мониторинга), в задачу которых входят анализ проб воздуха, воды и других видов природных ресурсов и определение количества содержащихся в них вредных веществ. Однако получаемый материал пока еще недостаточно централизуется и систематизируется.

Данные о загрязнении служат основой для разработки материалов о величине социального и экономического ущерба, причиняемого отдельным видам благ. Прежде всего нужно указать на ущерб, наносимый здоровью населения. Он выражается в увеличении заболеваемости дыхательных путей, легких, сердца, сосудов, учащении случаев злокачественных опухолей (под влиянием действия канцерогенных веществ) и т. д. Наносят ущерб здоровью неудовлетворительные условия труда, шум, загазованность, запыленность в производственных помещениях и в местах проживания населения, неблагоприятные условия жилья и отдыха, переполнение и нерегулярность работы транспорта. К социальному ущербу относятся также ухудшение условий и ландшафтов в местах отдыха, их перенаселенность.

Многие виды социального ущерба не могут быть выражены экономическими, стоимостными показателями или могут быть выражены ими лишь частично. Например, невозможно определить экономически ущерб, наносимый здоровью людей или приводящий к сокращению продолжительности жизни. Но можно подсчитать затраты, связанные с заболеваемостью населения, — расходы на лечение, на оплату больничных листов, потери продукции в результате невыходов на работу. Можно определить ущерб от загрязнения вредными веществами, наносимый сельскому хозяйству, лесному хозяйству, рыбному промыслу вследствие сокращения урожайности и ухудшения качества сельскохозяйственной продукции, сокращения прироста древесины, истребления полезной растительности и животных в лесу, сокращения рыбного стада и ухудшения его качества и т. д. Загрязнение среды наносит ущерб зданиям, сооружениям, оборудованию в результате коррозии и ускорения износа, сокращения сроков их службы, увеличения всех видов ремонта. Вследствие загрязнения растут затраты на обеспечение населения чистой водой, на вывозку и переработку мусора, на очистку улиц, ремонт зданий и т. д.

Все эти виды ущербов должны быть подсчитаны. Для этого мало знать масштабы выпуска в окружающую среду загрязняющих веществ промышленностью, транспортом, населением, бытовыми ячейками и т. д. Нужны также данные о том, куда эти загрязняющие вещества поступают, насколько велико количество их «получателей», какое количество благ ими поражается. Очевидно, ущерб, наносимый одним и тем же количеством загрязняющих веществ, будет различным в зависимости от того, где они выпускаются — в пустынной или густонаселен-

ной местности. Поэтому ущерб может быть оценен в зависимости, во-первых, от величины выпуска загрязняющих веществ и степени их концентрации в воздухе, воде, почве и, во-вторых, от количества или объема «получателей» этих загрязнений в данной местности. Иначе говоря, необходимо определение удельного ущерба, наносимого единицей загрязняющих веществ (при различной степени их концентрации), в расчете на душу населения, гектар сельскохозяйственных и лесных угодий, единицу основных фондов, водных ресурсов и т. д.

Определение величин удельного ущерба не входит в задачу книги. Однако важно подчеркнуть, что сам объем удельного ущерба может увеличиваться непропорционально степени концентрации загрязняющего вещества. Иначе говоря, ущерб может расти быстрее роста концентрации загрязняющего вещества. Этим экономический расчет, связанный с загрязнением, не ограничивается. Важно знать не только то, какой ущерб нанесен загрязнением, но и какие затраты необходимо осуществлять для устранения его последствий. Величины затрат неодинаковы. Устранение загрязнения может стоить по-разному в зависимости от того, какие методы используются, идет ли речь, например, об очистке выбрасываемой пыли и газов или сточных вод от вредных веществ или о предотвращении выбросов путем изменения технологии производства.

Имеет значение форма исчисления экономических потерь — в виде потери фондов, продукции или же в виде увеличения текущих затрат. Потери фондов, — это, например, сокращение численности рыбы в водоеме или деревьев в лесу. Потери продукции определяются исходя из снижения урожайности сельскохозяйственной продукции, уловов рыбы и т. п. Расходы, вызванные заболеваемостью населения, относятся к текущим затратам или потерям продукции. Экономические потери могут происходить в разное время. Если в результате загрязнения воды вредными веществами пропадает рыба в водоеме, то эту потерю можно оценить деньгами. Затем, по прошествии известного времени, производится очистка водоема, в нем разводится рыба, и численность ее достигает прежнего объема. Спрашивается, можно ли к прямой потере от сокращения рыбного стада прибавить еще затраты по зарыблению водоема, произведенные спустя известное время? Такой прием явился бы двойным счетом — прямая потеря уже была сосчитана. Разведение же рыб в том или ином водоеме является созданием новых фондов, и затраты на эту цель должны быть учтены отдельно.

Затраты на устранение ущерба (очистка и т. д.) или его предотвращение, как и затраты на рациональное природопользование, для каждого данного предприятия могут быть нежелательными, увеличивающими себестоимость. Необходимо разрабатывать и ввести в действие такие экономические меры, которые стимулировали бы предприятия заботиться об охране природы, и были бы ему выгодны.

Глава 1

РОСТ ПРОИЗВОДСТВА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ



ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

В нашей стране экономика природопользования стала формироваться сравнительно недавно. В условиях развитого социализма при наличии созданного за годы пятилеток могучего экономического и научно-технического потенциала высокий уровень производства требует растущих потоков природного сырья для переработки. Рациональное использование природных ресурсов, особенно тех, источники которых ограничены, стало важным направлением хозяйственной политики Коммунистической партии и Советского государства. Задачи охраны поставлены в решениях съездов КПСС. Конституция СССР в нескольких статьях предусматривает меры по охране природы и ее использованию. По этим вопросам издан ряд законодательных актов и правительственных постановлений. Определены органы, в обязанность которых входит проведение природоохранных мероприятий.

Вопросы экономики природопользования стали объектом особой отрасли экономической науки. Как и всякая другая экономическая наука, она имеет объектом своего изучения производственные отношения между людьми; в данном случае отношения, складывающиеся в процессе взаимодействия между развитием общества и природной средой. В задачи экономики природопользования входит исследование экономических закономерностей применения природных ресурсов человеческим обществом с целью удовлетворения своих потребностей. Эти задачи в зависимости от того, является ли объектом изучения капиталистическое или социалистическое общество, лежат ли в основе изучения законы капиталистической экономики или экономики социалистической, различны. И если в первом случае речь пойдет о том, как противоречия капиталистической системы определяют особенности природопользования, то во втором случае рассматриваются пути планомерного и рацио-

нального применения природных ресурсов для развития производительных сил социализма.

Громадное значение имеют бережное отношение к ресурсам природы и выбор наиболее эффективных путей их использования. В свою очередь это требует, как уже отмечалось, определения затрат общественного труда, необходимых для вовлечения природных ресурсов в процессы производства и потребления. При социализме речь идет о рациональном, т. е. максимально экономичном, их использовании. Это зависит не только от совершенствования самих процессов добычи различных видов сырья, но и от производства продукции из этого сырья, обеспечения его высокого качества, сокращения отходов производства. Нужно стремиться к перестройке производства на основе применения малоотходной или безотходной технологии, которое возможно при комплексном подходе ко всему общественному производству. Отсюда следует, что показателем эффективности природопользования является достижение оптимальных затрат на производство общественного продукта. Необходимое условие и следствие такой организации производства — не только экономное использование ресурсов, но и всемерное сокращение загрязнения окружающей среды. Важной стороной рационального природопользования является то, что оно исходит из оптимальных затрат не только в настоящее время, но и с учетом будущего развития.

Экономика природопользования, будучи экономической наукой, опирается на закономерности, выводимые другими науками — геологией, географией, биологией, почвоведением, лесоведением, метеорологией, демографией. Эти связи наук нужны для разработки вопросов оптимального использования и охраны ископаемых богатств, атмосферы, воды, почвы, леса и других видов природных ресурсов. Экономика природопользования стоит фактически на рубежах перечисленных выше и других наук и научных дисциплин. Но поскольку она представляет собой экономическую науку, она тесно связана с политической экономией и исходит из ее основных положений.

В политической экономии процесс производства рассматривается как процесс взаимодействия человека и природы. К. Маркс писал: «Процесс труда, как мы изобразили его в простых и абстрактных его моментах, есть целесообразная деятельность для созидания потребительных стоимостей, присвоение данного природой для человеческих потребностей, всеобщее условие обмена веществ между человеком и природой, вечное естественное условие человеческой жизни, и потому он не зависит от какой бы то ни было формы этой жизни, а, напротив, одинаково общ всем ее общественным формам»¹.

Какова же роль человека и природы в этом взаимодействии? Вопрос был поставлен и рассмотрен во многих работах осново-

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 23, с. 195.

положников марксизма-ленинизма. Природа — среда жизни и деятельности человека, источник ресурсов его существования, предмет труда, объект преобразования. «Труд есть прежде всего процесс, совершающийся между человеком и природой,— писал К. Маркс,— процесс, в котором человек своей собственной деятельностью опосредствует, регулирует и контролирует обмен веществ между собой и природой»¹.

На ранних стадиях развития человеческого общества этот процесс заключался в использовании даров природы для удовлетворения потребностей людей. Человек первоначально добывал дары природы в их естественной форме — плодов, корней, мяса животных и птиц. Затем он научился добывать огонь, готовить пищу, укрываться от непогоды, стужи, приручать животных. Начал совершаться переход к скотоводству и земледелию. Человек стал выжигать лес, используя золу в качестве удобрения и обрабатывая землю под пашню. Как указывал К. Маркс, труд человека направлен на то, чтобы «присвоить вещество природы в форме, пригодной для его собственной жизни...»². Человек, развивая производство, переделывает природу, приспособляет ее к своим потребностям, и чем выше уровень развития производства, чем совершеннее техника и технология, тем больше и степень изменения получаемого природного материала и использования сил природы.

В материальном производстве всегда имеет место «увеличение рабочей силы... человека путем применения и эксплуатации автоматически действующих сил природы»³ — энергии ветра, энергии падения воды, энергии сжигания топлива, а затем и ядерной энергии. Человек использует средства труда, которые представляют собой «природный материал, превращенный в органы человеческой воли, властвующей над природой, или человеческой деятельности в природе»⁴.

Ушла в далекое прошлое полная зависимость от сил природы, против которых человек был слабо защищен. Современный человек не может противостоять только таким силам природы, которые носят стихийный глобальный, катастрофический характер — землетрясению, извержению вулканов, наводнению, засухе, да и то некоторыми из этих явлений он начинает овладевать. Современный человек все в большей мере подчиняет себе силы и вещества природы, использует их в своих целях. Таким образом, с развитием общественного производства во взаимодействии человека и природы все более возрастает влияние человека на природу, подчинение им природы, использование ее сил и ресурсов. Воздействие человека на природу имеет для нее большей частью односторонний негативный характер — человек забирает дары природы, мало что давая ей взамен.

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 23, с. 188.

² Там же.

³ Там же, т. 26, ч. I, с. 20.

⁴ Там же, т. 46, ч. II, с. 215.

Труд человека, как известно, отличается от усилий любого животного — пчелы, муравья, ласточки, белки, бобра, медведя, хотя они нередко проявляют весьма искусно свои способности, занимаясь, например, возведением своего жилья, созданием запаса пищи и т. д. Коренное отличие труда человека от действий животного заключается в сознательности труда, в том, что человек, приступая к процессу труда, заранее представляет себе и весь его ход, и его результат. Вполне реально, что человек должен не только брать от природы, но и заботиться об ее охране, не допускать ее ухудшения и истощения. Природу надо поддерживать, ей надо помогать сохранять равновесие как системе.

С развитием экономики, ростом знаний и культуры возрастает забота общества, особенно социалистического, о природе, о восстановлении ее ресурсов. Ведется мелиорация чрезмерно увлажненных и засушливых земель. В почву вносятся удобрения, принимаются другие меры, восстанавливающие ее плодородие. Разводятся ценные животные, птицы, рыбы. Вырубка леса все более компенсируется лесонасаждениями.

Процесс воспроизводства в биосфере происходит на основе сложившегося в системе равновесия или же с очень небольшими изменениями, связанными с внешними для системы факторами, например постепенным стойким похолоданием (потеплением). Элементы системы взаимосвязаны и обуславливают друг друга. Одни живые существа в системе поглощают другие: насекомые питаются растениями, пресмыкающиеся — насекомыми, более крупные животные (хищники) — мелкими, органические остатки и отмершие существа идут на пищу микроорганизмам, потребляются грибами, червями, питают корни растений. Численность каждой популяции зависит от условий ее существования, от того количества пищи, которое может быть в данной местности найдено. Отсюда — отмирание «лишних» особей или миграция, иногда приобретающая массовый характер. Система саморегулируется наличием исходных материалов для ее воспроизводства и возможностями потребления отходов внутри системы, что обеспечивает ее равновесие. Таким образом, биологическая система, или экосистема, имеет замкнутый характер, она сама себя поддерживает и тем самым обеспечивает собственное равновесие при данных условиях соотношения с неживой природой.

Иначе обстоит дело в общественном воспроизводстве. В известной мере равновесная система воспроизводства саморазвивается в сельском хозяйстве, где она может носить почти замкнутый характер. Так, при применении травопольной, плодосменной, пропашной систем земледелия восстанавливается плодородие почвы, животноводство дает хорошие удобрения, а выращенное кормовое зерно и трава идут на корм скоту. Равновесное воспроизводство может стать принципом рационального ведения лесного хозяйства, что предполагает вырубку,

сбалансированную с лесопосадками и выращиванием леса. Как известно, это достаточно длительный процесс, захватывающий десятилетия.

Современное промышленное производство не имеет замкнутого характера, это — открытая система. В нее поступают массы природных сырых материалов, проходящих иногда стадию первичной обработки при добыче, — уголь, нефть, руда, строительные материалы, сельскохозяйственное и лесное сырье, вода, воздух. Вся масса материалов проходит одну или несколько стадий обработки и затем в виде конечного продукта выходит из системы и поступает в потребление. Наряду с этим на всех стадиях ее обработки из системы выбрасываются отходы — пустая порода, шлаки, зола, стоки, аэрозоли, газы, пары, пыль и др., содержащие различные вредные для человека и животных организмов вещества.

Объем отходов нередко превосходит объем конечного продукта. О степени полезного использования сырья и об относительной величине отходов можно судить по отношению веса конечного продукта к весу исходного материала.

Экономика природопользования освещает две группы связанных между собой проблем: во-первых, как найти и наиболее эффективно использовать необходимые в производстве и потреблении ресурсы, и, во-вторых, как предотвратить или ликвидировать загрязнение окружающей среды. Эти вопросы должны решаться с учетом изменения потребностей — личных и общественных, потребительских и производственных — в ходе развития производительных сил и прогресса науки и техники.

Различаются природные условия и природные ресурсы, хотя границы между ними могут стираться. Природные условия создают самую возможность деятельности человека. К ним относятся солнечное излучение, внутреннее тепло Земли, географическое положение, рельеф, климат, осадки. На определенной ступени развития производительных сил природные условия становятся ресурсами, например солнечное излучение, ветер, морские приливы, внутреннее тепло Земли начинают применяться в качестве источника получения энергии. Природными ресурсами являются элементы и силы природы, которые могут быть использованы в производственной и в непроизводственной сфере для удовлетворения потребностей людей. К природным ресурсам принадлежат такие элементы литосферы, гидросферы, атмосферы, как полезные ископаемые, почвы, реки и озера, подземные воды, моря и океаны, растительность, животный мир; к ним начинают относиться также те виды природных условий, которые переходят в разряд ресурсов.

Природные ресурсы подразделяются на практически неисчерпаемые и исчерпаемые, а последние в свою очередь на возобновимые и невозобновимые.

К неисчерпаемым ресурсам относятся солнечное излучение, внутреннее тепло Земли, осадки, энергия ветра и воды, вода

океанов и морей. Эти ресурсы, хотя в космических масштабах конечны, в масштабах существования человечества могут считаться неисчерпаемыми. К невозобновимым ресурсам относятся залежи полезных ископаемых. Некоторые из них, например уголь, нефть, являются результатом сложных процессов преобразования растительных материалов в недрах земной коры и при различных давлениях и температурах. Теоретически они могли бы воспроизводиться, но это крайне медленный процесс, потребовавший в прошлом миллионов лет. Поэтому минеральное топливо принадлежит к невозобновимым ресурсам, как и руды, глины, пески и др. К возобновимым ресурсам относятся почва, воды, атмосферный воздух, лесная и луговая растительность, животный мир. Они требуют различного времени для воспроизведения. Так, наиболее ценный верхний слой почвы для своего воссоздания в естественных условиях (без участия человека) требует тысячелетий. На испарение воды с поверхности Мирового океана тратится около 10 % получаемой от Солнца энергии, а смена всего объема атмосферной влаги происходит в среднем в течение 10 суток, или 36 раз в течение года¹. Продолжительно время восстановления леса до спелости. Более короткое время может потребоваться для восстановления поголовья некоторых видов животных. Например, за короткий период были восстановлены стада сайгаков в Калмыкии, Нижнем Поволжье и Казахстане. Значительно увеличилась численность лосей в центральных районах, восстанавливается численность бобров, выхухоли, соболей. Естественное восстановление (самовосстановление) вида становится невозможным, если численность его стала меньше определенного минимального уровня. Искусственное же восстановление численности некоторых видов животных с помощью проводимых зоологами мероприятий в условиях зоопарков приводит к тому, что животное лишается присущих ему от природы свойств и приобретает новые свойства и привычки, нетипичные для особей, живущих на воле.

Природные ресурсы можно различать также по степени возмещимости, например могут быть найдены новые месторождения полезных ископаемых, новые экземпляры растений; невозмещимы исчезнувшие виды животных — тур, морская корова. Могут быть заменимые природные ресурсы — один источник энергии может быть заменен другим: нефть — углем, ядерным «горючим»; а такой ресурс, как кислород воздуха, заменить нечем. Большое значение для развития производства имеет различение природных ресурсов по степени изученности, например залежи полезных ископаемых — по количеству и содержанию полезных компонентов, почвы — по их структуре, лес — по запасам древесины разных видов и по возрасту.

¹ Львович М. И. Мировые водные ресурсы и их будущее. М.: Мысль, 1974, с. 72.