
УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

УДК 65:504.064.43

Н. С. Потоцкая, аспирант

**ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА КАК ОДИН ИЗ ГЛАВНЫХ ФАКТОРОВ
ПРЕОДОЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРИЗИСА**

Аннотация. В статье раскрывается тесная взаимосвязь экономической науки и экологии, сращивание экономики и экологии в единую систему. Вся макроэкономика включена в макроэкологию. В основе макроэкономики лежат два фундаментальных фактора: материальные потребности людей и всего общества безграничны, а материальные ресурсы – средства удовлетворения потребностей общества – ограничены. Эти факторы охватывают всю проблему экономики, в которой находит свое отражение экономический критерий оптимальности – максимально возможное удовлетворение потребностей при ограниченности ресурсов. В статье также раскрывается один из главных факторов преодоления экологического кризиса – экологизация производства.

Ключевые слова: экономика, экология, экологический кризис, экологизация производства, безотходная технология.

Н. С. Потоцка, аспирант

**ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ЯК ОДИН З ГОЛОВНИХ ФАКТОРІВ
ПОДОЛАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КРИЗИ**

Анотація. У статті розкривається тісний взаємозв'язок економічної науки та екології, зрощення економіки та екології в єдину систему. Вся макроекономіка включена в макроекологію. В основі макроекономіки лежать два фундаментальні чинники: матеріальні потреби людей і всього суспільства безмежні, а матеріальні ресурси - засоби задоволення потреб суспільства - обмежені. Ці фактори охоплюють всю проблему економіки, в якій знаходить своє відображення економічний критерій оптимальності - максимально можливе задоволення потреб при обмеженості ресурсів. У статті також розкривається один з головних чинників подолання екологічної кризи - екологізація виробництва.

Ключові слова: економіка, екологія, екологічна криза, екологізація виробництва, безвідходна технологія .

N. S. Pototskaya, postgraduate student

**ECOLOGIZATION OF THE INDUSTRY AS A MAIN FACTOR OF OVERCOMING
THE ECOLOGICAL CRISIS**

Abstract. The close interconnection of economic science and ecology, merging of economy and ecology into a uniform system are discussed in the paper. All the macroeconomics is included into macroecology. The basis of macroeconomics includes two fundamental factors: material needs of people and the whole society are unlimited while material resources i.e. the means of satisfying the needs of the society are limited. These factors include the whole problem of economy which reflects economic criterion of optimality - maximum possible satisfaction of needs at limited resources. The paper reveal one of the major factors of overcoming ecologic crisis i.e. ecologization of production.

Keywords: economics, ecology, ecologic crisis, ecologization of production, non-waste technology.

Постановка проблемы. Среди всех глобальных проблем, стоящих перед человечеством, особую тревогу вызывает экологическая проблема, так как нарастающий экологический кризис угрожает дальнейшему существованию человечества и всего живого на Земле.

На рубеже XX века в процессе интенсификации производства, высокой антропогенной нагрузки на природу, вызванной расточительным ресурсозатратным хозяйствованием, обще-

УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

ство оказалось перед лицом экологического кризиса, который стремительно нарастает, как результат противоречия между законами социально-экономического развития и законами эволюции биосферы. Одним из главных факторов преодоления экологического кризиса является экологизация производства и всей экономики. По мере развития современного производства с его масштабностью и темпами роста все большую необходимость приобретают проблемы разработки и внедрения безотходных и малоотходных технологий, развития рынка природоохранной техники и чистых технологий.

Анализ последних публикаций. Разработкой проблем взаимосвязи экономики и экологии, макроэкономики и макроэкологии занимались многие отечественные и зарубежные ученые (В. Ф. Протасов, В. В. Денисов, В. В. Маврищев, Т. А. Акимова и др.).

Цель исследования – показать тесную взаимосвязь экологической науки и экологии, сращивание экономики и экологии в единую систему на локальном, региональном и глобальном уровнях; раскрыть обострение противоречий между законами социально-экономического развития и законами эволюции биосферы, которые являются причиной экологического кризиса; а также рассмотреть экологизацию производства как один важнейших путей решения социально-экономических проблем экологии и преодоления экологического кризиса.

Основное содержание исследования. Среди всех глобальных проблем современности экологическая проблема является проблемой первостепенной важности, ибо неуклонно нарастающий экологический кризис угрожает дальнейшему существованию человечества и всего живого на земле.

Экономика всегда была направлена на удовлетворение материальных потребностей общества. В процессе эволюции общественное потребление возрастало, делая необходимым дальнейшее развитие техники и технологии. Экономическое развитие в XX веке было уже немыслимо без научно-технического прогресса, без постоянных темпов роста производства, которые все больше зависели от природных ресурсов. Но проблема в том, что эта зависимость не учитывается в экономике. За последние 100 лет, с 1890 г., население Земли увеличилось более чем в 3 раза, объем производства товаров и услуг – в 20 раз, в том числе промышленного – в 50 раз, одновременно увеличилось и потребление природных ресурсов (например, топлива в 30 раз) [3].

В начальную эпоху бурного роста промышленности широко распространялись в научных кругах теории, в которых отмечалось, что человек должен покорить природу, господствовать над ней и отрицали реальную угрозу экономического кризиса. Эти взгляды высказывали Г. Гегель, Б. Спиноза, Ф. Ницше и другие ученые.

Одновременно существовали и принципиально иные представления, согласно которым человек и природа едины и неотделимы друг от друга, ибо человек является частью экосистемы. Крупные шаги в этом направлении были сделаны на рубеже XIX-XX веков. Значительным вкладом в развитие взглядов на взаимодействие человека и природы явились положения, высказанные К. Марксом и Ф. Энгельсом в трудах «Капитал», «Диалектика природы» и др. В этих работах отмечалось, что человек не в состоянии отменить или изменить законы природы – они объективны и действуют помимо его воли. К. Маркс писал: «Человеческие проекты, не считающиеся с великими законами природы, приносят только несчастье».

Во взаимоотношении общества и техносферы с их природным окружением вовлечены все структуры и функции экономики – производство, распределение, обмен и потребление.

Каждый воспроизводимый элемент или фактор производства должен включать экологическую составляющую, которая обеспечивает сохранение и поддержание саморегулирующей функции природы. Экономический потенциал можно повышать во взаимодействии природоохранной деятельности членов общества с хозяйственной.

Экология и экономика имеют один корень, и умение вести хозяйство непосредственно связано с бережным отношением к окружающей среде. Экономическая наука и экология являются союзниками, а не противниками. Новый подход свидетельствует о взаимодействии биологического и социального, сращивании экономики в единую систему на локальном региональном и глобальном уровнях. В рамках этой системы каждая ее подсистема – экономическая и природ-

УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

ная – равнозначны и направлены как на достижение высоких экономических результатов, так и на поддержание равновесия в кругообороте «окружающая природная среда – ресурсы – производство – окружающая среда». Поэтому важнейшим фактором эколого-экономической системы является ресурсосбережение.

Известно много примеров экономии сырья, энергии в сочетании с оздоровлением природной среды при использовании вторичных материальных ресурсов. Так, использование макулатуры при производстве 1 тонны бумаги и картона экономит 4,5 м³ древесины, 200 м³ воды, в 2 раза снижает затраты электроэнергии и в 2-3 раза снижает себестоимость продукции. При изготовлении того же количества бумаги требуется 15-16 взрослых деревьев [7].

Вся макроэкономика включена в макроэкологию, они тесно взаимосвязаны. К этому необходимо привыкать не только экономистам, но и экологам. В основе макроэкономики лежат два фундаментальных фактора:

1. Материальные потребности людей и всего общества безграничны.
2. Материальные ресурсы – средства удовлетворения потребностей общества – ограничены.

Эти факторы охватывают проблему экономики, в которой находит свое отражение экономический критерий оптимальности – максимально возможное удовлетворение потребностей общества при ограниченности ресурсов. Именно эта основа макроэкономики стала центральной проблемой макроэкологии, ибо развитие цивилизации и современной экономики обусловило большой объем надбиологического потребления. При этом большая часть ресурсов техносферы – небиотических ресурсов – и до, и после переработки их человеком непригодна для естественной ассимиляции в биосфере. Эти факторы стали главными причинами нарушения природного равновесия и ухудшения качества окружающей среды.

На рубеже XX-XXI веков в процессе интенсификации производственной деятельности, негативного воздействия человека на окружающую среду система «общество-природа» достигла кризисного состояния, когда скорость антропогенных нарушений природы выше скорости ее самовосстановления. Высокая антропогенная нагрузка на окружающую среду, вызванная расточительным ресурсозатратным хозяйствованием, уничтожает самого человека.

Во второй половине XX века человечество оказалось перед лицом экологического кризиса, который стремительно нарастает как результат противоречия между законами социально-экономического развития и законами эволюции биосферы.

Теоретик современной экологии Н. Ф. Реймерс определил экологический кризис как напряженное состояние взаимоотношений между человечеством и природой, характеризующееся несоответствием развития производительных сил и производственных отношений в человеческом обществе ресурсо-экологическим возможностям биосферы [2].

Для того, чтобы дать оценку социально-экономическим проблемам экологии на современном этапе, было проведено социологическое исследование в четырех вузах экологического профиля города Минска (было опрошено 400 студентов 3-4 курсов: Белорусского государственного университета, Белорусского государственного технологического университета, Международного государственного экологического университета имени А. Д. Сахарова и Белорусского государственного университета культуры и искусств). На вопрос о том, что можно предложить в качестве преодоления экологического кризиса, в среднем по вузам студенты дали следующие ответы: 26% считают, что экологический кризис возможно преодолеть только путем технического и технологического решения; 57% считают, что необходимо также изменение мировоззрения людей через совершенствование образования и воспитания; 17% ответили, что уже поздно что-то решать, так как времени в запасе не осталось у человечества, которое захлебнется в своих же отходах [6].

Подводя итог социологического исследования, можно сделать вывод о том, что студенты не только обеспокоены экологической ситуацией в глобальном масштабе, но также считают (83% студентов), что экологический кризис возможно преодолеть путем изменения мировоззрения всего населения через совершенствование экологического образования, воспитания, а также путем технических и технологических решений.

УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

В результате экологического кризиса нарушается равновесие между природными условиями и воздействием человека на окружающую среду. Хозяйственная деятельность человека вызвала серьезные негативные изменения в природе. Из года в год увеличивается потребление природных ресурсов. В мире из земных недр на душу населения в 1900 году извлекалось 7 тонн минерального сырья, в 1980 году – 27 тонн, в 2000 – 48 тонн. За всю историю развития человеческого общества из недр Земли извлечено около 200 млрд тонн угля, около 100 млрд тонн нефти, 50 млрд тонн железной руды, 300 млрд тонн медной руды, причем 50-85% добычи приходится на последние 30 лет. При этом только 10% сырья, извлекаемого из недр Земли, превращается в готовую продукцию, а остальные 90% - отходы, загрязняющие окружающую среду [3].

Суммарный экономический ущерб, нанесенный во второй половине 20-го века природным системам, а через них – здоровью людей, сейчас уже превышает мировой бюджет. Таким образом, основное противоречие между экономическим развитием заключается в следующем: с одной стороны, экономика должна развиваться, а с другой - это развитие порождает пагубные последствия для окружающей среды.

Общая экономическая нагрузка на экологические системы зависит от следующих факторов: численности населения, среднего уровня потребления и широкого применения техники и различных технологий. При этом суть экологической угрозы состоит в том, что возрастающее давление на биосферу антропогенных факторов может привести к полному разрыву естественных циклов воспроизводства биологических ресурсов, самоочищения почвы, вод, атмосферы. Это вызовет резкое ухудшение экологической обстановки, что может повлечь за собой гибель населения Земли. Негативные явления в развитии биосферы постепенно приобретают глобальный характер и представляют угрозу для будущего человечества и всего живого на планете. Несмотря на то, что на охрану природной среды человечество затратило в 1970 году 40 млрд долл., в 1980 – 75 млрд долл., в 2000 – 250 млрд долл., эти расходы несоизмеримы с нанесенным ущербом. Индустриальные страны мира расходуют от 0,8 до 1,7 % ВВП на природоохранные мероприятия, а стоимость ущерба, причиненного окружающей среде, составляет 4-6 % стоимости ВВП [1].

Вот далеко не полный список негативных явлений, вызванных неуклонно нарастающим экологическим кризисом: глобальное загрязнение атмосферы порождает парниковый эффект, глобальное потепление, подъем мирового океана, затопление многих территорий Земли; загрязнение гидросферы – рек, озер, морей и истощение их ресурсов; деградация почв - опустынивание земель, сокращение лесных масштабов; сокращение биологического разнообразия на планете; истощение невозобновляемых минеральных ресурсов; радиоактивное загрязнение окружающей среды; недостаток продуктов питания; рост заболеваемости населения и т.д.

Одним из главных факторов преодоления экологического кризиса является экологизация производства и всей экономики. По мере развития современного производства с его масштабностью и темпами роста все большую актуальность приобретают проблемы разработки и внедрения безотходных и малоотходных технологий. В ряде стран скорейшее их решение рассматривается как стратегическое направление рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

«Безотходная технология представляет собой такой метод производства продукции, при котором все сырье и энергия используются наиболее рационально и комплексно в цикле: сырьевые ресурсы – производство – потребление – вторичные ресурсы, и не нарушают ее нормального функционирования» [формулировка принята на семинаре ЕЭК ООН по малоотходной технологии в Ташкенте, 1984 г.]. Эту формулировку нельзя воспринимать абсолютно. Невозможно представить себе абсолютно безотходное производство, такого и в природе нет. Вместе с тем, отходы не должны нарушать нормальное функционирование природных систем. Отсюда вытекает необходимость реализации принципиально нового подхода к развитию промышленного производства, основой которого является цикличность материальных потоков, подсказанная самой природой. В природных условиях отходы жизнедеятельности одних организмов используются другими, и в целом осуществляется биохимический круговорот веществ. Отходы произ-

УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

водства и потребления – это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов и иных изделий или продуктов, которые образуются в процессе производства и потребления. В настоящее время проблема отходов в полной мере не решена ни в одной из стран мира, и в условиях урбанизации она остается на повестке дня XX века. Вернадский В. И. писал, что ни один биологический вид не может выжить в созданных им отходах. Поэтому удаление отходов является одной из насущных проблем человечества.

Изо дня в день высокими темпами растут отходы производства во всех странах мира, в том числе и в СНГ. Так, в России накоплено около 80 млрд тонн отходов и ежегодно их количество увеличивается.

В Республике Беларусь, как и во всех развитых странах, с каждым годом увеличивается объем образования отходов производства. Так, в 1995 году они составили 19,36 млн тонн, в 2000 году – 23,36 млн тонн, в 2005 – 34,78 млн тонн, в 2010 – 43,78 млн тонн [4].

По своей направленности темпы роста отходов производства совпадают с темпами роста ВВП. Однако в последнее пятилетие темпы роста отходов в Республике Беларусь были выше темпов роста ВВП. Это объясняется сохранившейся технологической отсталостью отраслей и высокой материалоемкостью продукции. Эта ситуация требует обновления производственных фондов, внедрения эффективных технологий. В процессе экологизации производства необходимо наряду с обновлением основных производственных фондов предприятия для увеличения выпуска продукции принять неотложное правило – внедрять эффективное оборудование и технологии по охране окружающей среды. Идея многократного, цикличного, экономного использования материальных ресурсов активно реализуется во многих развитых странах, создаются безотходные и малоотходные производства.

Концепция безотходного производства включает несколько положений: во-первых, необходимо использовать ресурсы в таком цикле, который включал бы не только сферу производства, но и сферу потребления; во-вторых, обязательное использование в производстве всех компонентов сырья и сведение до минимума нерациональных энергозатрат; в-третьих, составной частью концепции безотходного производства должно являться сохранение экологического равновесия, при котором оно не оказывало бы отрицательного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

При создании безотходных производств необходимо решать ряд сложнейших организационных, технических, технологических, экономических, психологических и других задач. Безотходная технология – это идеальная модель производства, которая уже существует в целых отраслях, однако доля его пока мала. Примером полностью безотходного производства в России являются Волховский и Пикалевский глиноземные заводы, которые перерабатывают нефелин на глинозем, соду, цемент по практически безотходным технологическим схемам [5].

Общий принцип создания безотходного производства заключается в рациональности его организации. Определяющим здесь является разумное использование всех компонентов сырья, максимальное уменьшение энерго-, материало- и трудоемкости производства и поиск новых экологически обоснованных сырьевых и энергетических технологий, которые способствуют снижению отрицательного воздействия на окружающую среду. Конечной целью в этом случае необходимо считать оптимизацию производства одновременно по энерготехнологическим, экономическим и экологическим параметрам. Основной путь достижения этой цели заключается в разработке новых и усовершенствовании существующих технологических процессов и производства.

Главным направлением создания безотходных производств во всей совокупности работ, связанных с охраной окружающей среды и рациональным использованием природных ресурсов, является комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов; усовершенствование существующих, разработка принципиально новых технологических процессов и производств и соответствующего оборудования; внедрение водо- и газооборотных циклов; кооперация производства с использованием отходов одних производств в качестве сырья для других и создание безотходных территориально-производственных комплексов.

При организации безотходных производств большое значение имеет кооперирование предприятий различных отраслей промышленности, например использование фосфогипса – крупно-

УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

тоннажного отхода при получении фосфорсодержащих удобрений – для производства материалов строительной индустрии.

Создание безотходного производства – длительный и дорогостоящий процесс. Поэтому в качестве промежуточного этапа выступает малоотходное производство, при котором его отрицательное воздействие на окружающую среду не превышает уровень, допускаемый санитарно-гигиеническими нормами.

В настоящее время, как отмечает академик Протасов В. Ф., современная технология в России достаточно развита, чтобы в целом ряде производств и отраслей промышленности приостановить рост отходов и в этом процессе государство должно взять на себя роль руководителя и в плановом порядке разработать и реализовать до 2010-2015 гг. комплексную государственную программу внедрения безотходных производств и переработки скопившихся в Российской Федерации отходов [5].

Республика Беларусь значительно отстала от стран Запада, где уже образовался и успешно развивается емкий рынок экотехники и возникли целые отрасли, специализирующиеся на производстве противозагрязняющего оборудования, оказывающего весьма положительное влияние на экономический рост [1]. Таким образом, экологические мероприятия, борьба с загрязнением окружающей среды становится новым фактором экологического роста.

Выводы. Для решения проблем охраны окружающей среды необходимо в Республике Беларусь развивать отрасли, производящие природоохранную технику, разрабатывать экотехнологии. Но для выполнения этой программы необходимы большие капиталовложения, которые государство должно выделить из госбюджета, сократив при этом многие непроизводительные расходы. Другого выхода у общества нет, ибо проблема природы – это проблема выживания человечества.

Кардинальное решение проблемы сочетания экологических и экономических целей, в конечном счете, заключается в переходе в масштабах всего народного хозяйства к принципиально новой модели природопользования. Основными параметрами ее должны стать рациональное размещение производительных сил, экономия в использовании природных ресурсов, повсеместное внедрение и использование экологически чистых технологий, развитие рынка природоохранной техники.

Литература

1. Курс экономической теории: учебник / [М. И. Плотницкий, Э. И. Лобкович, М. Г. Муталимов и др.]; под ред. М. И. Плотницкого. – Мн. : Интерпрессервис, Мисанта, 2003. – 496 с.
2. Маврищев В. В. Общая экология. Курс лекций / В. В. Маврищев. – Мн. : Новое знание, 2005. – 299 с.
3. Основы экономической теории: учеб. пособие / [Клюня В. Л., Зеленкевич М. Л., Черченко Н. В. и др.]; под ред. В.Л. Клюни. – Мн. : Экоперспектива, 1996. – 336 с.
4. Охрана окружающей среды в Беларуси: статистический сборник / Министерство статистики и анализа Республики Беларусь. – Мн. : Министерство статистики и анализа Республики Беларусь, 2011. – 206 с.
5. Протасов В. Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России : учеб. и справ. пособие / В. Ф. Протасов. - М. : Финансы и статистика, 1999. - 671 с.
6. Роль кинематографа, телевидения и СМИ в формировании экологического мировоззрения: материалы Международного экологического кинотелефорума «Экомир-2007». – Мн. : Тесей, 2007. – 104 с.
7. Экология: учеб. пособие для студ. вузов / [Денисов В. В., Лозановская И. Н., Луганская И. А. и др.]; под ред. В. В. Денисова. – [2-е изд., испр. и доп.]. - М.; Ростов н/Д : МаРТ, 2004. - 671 с.

References

1. Plotnitskiy, M. I., Lobkovich, E. I., & Mutalimov, M. G. (2003). *Economic Theory Course*. Minsk: Interpresservis, Misanta.
2. Mavrishev, V. V. (2005). *General Ecology. course of lectures*. Minsk: Novoye znaniye.
3. Kliunia, V. L., Zelenkevich, M. L., & Cherchenko, N. V. (1996). *Basic of the economic theory: a tutorial*. Minsk: Ekoperspektiva.
4. Ministry of Statistics and Analysis of the Republic of Belarus. (2011). *Environment in Belarus: statistical collection*. Minsk: Ministry of Statistics and Analysis of the Republic of Belarus.
5. Protasov, V. F. (1999). *Environment, health and environmental protection in Russia: Textbook. and ref. allowance*. Moscow: Finansy i Statistika.
6. *The Role of cinema, television and mass media in forming of an ecological outlook : materials of the international ecological cinema and television forum of Central- and Eastern-European and Baltic countries Ecomir-2007*. (2007). Minsk: Tesey.
7. Denisov, V. V., Lozanovskaya, I. N., & Luganskaya, I. A. (2004). *Ecology: Textbook. allowance for stud. universities*. (2nd ed.). Moscow, Rostov-on-Don: MaRT.

Получена 20.11.2013