

УДК 330.3

Апатова Н.В.

НООСФЕРА КАК ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

Понятие «окружающая среда» получило распространение в начале 70-х годов, когда человечество осознало ограниченность природных ресурсов, угрозу загрязнений от собственной хозяйственной деятельности и исчезновение многих видов растений и животных. Одним из наиболее важных открытий двадцатого века, по мнению многих ученых, является открытие окружающей среды. Существует множество путей описания понятия «окружающая среда» и один из них – через зональную структуру Земли. Вложенные сферы, начиная от ядра – барисферы, каменной оболочки – литосферы, и далее – текучих оболочек – гидросферы и атмосферы, представляют собой глобальные системы, являющиеся, с точки зрения экономики, природными ресурсами. Следующая оболочка – биосфера – это «ткань генетических отношений», как определил ее П. Тейяр де Шарден [1, с. 148]. Биосфера – оболочка из растительного и животного мира, однако, В. И. Вернадский отнес к ней и среду обитания живых организмов, в том числе почву и водоемы [2]. Человеческое вмешательство в этих сферах особенно сказывается в биогеохимических циклах, основными из которых являются углеродный, азотный, фосфорный и серный. Наиболее важным для жизни является углеродный цикл, он включает, в том числе, процессы сгорания и жизнедеятельности лесов, приводящие к повышению содержания углекислого газа в атмосфере и, как следствие – изменение климата планеты («парниковый эффект»). Нарушение азотного цикла выражается в перепроизводстве нитратов, которые, будучи используемые в сельском хозяйстве, не только ухудшают качество почвы, но и попадают в воду, «переудобряют» водоемы, приводят к уменьшению содержания в воде кислорода и гибели рыб и моллюсков. Избыток фосфатов в воде приводит к бурному росту водорослей, отбирающих кислород у других обитателей. Последствиями нарушения серного цикла, увеличения атмосферных загрязнений от пожаров на нефтеперерабатывающих производствах, являются кислотные дожди и изменение климата. Перечисленные проблемы возникли в индустриальном обществе, когда бурный рост производства в развитых странах привел к тому, что их потребление природных ресурсов и объемы загрязнений на душу населения в 20-30 раз превышают аналогичные показатели других стран. Для достижения всеми странами мира уровня развития и потребления передовых стран понадобилось бы увеличить использование природных ресурсов еще в десятки раз, что невозможно в силу ограниченности ресурсов и естественных экологических ограничений.

Таким образом, окружающая среда понимается как глобальная жизнеобеспечивающая оболочка, включающая производство и потребление товаров и услуг, поставку энергии и материалов для производства, поставку образовательных, духовных, эстетических и познавательных ценностей для сектора потребления, а также осуществляющую поглощение отходов производства и потребления. Она представляет собой материальную термодинамически замкнутую систему, которая может быть описана рядом физических процессов. Экономика представляет собой множество процессов глобальной системы и взаимосвязана с окружающей средой. Вещество (материя), проходя между процессами экономики и окружающей среды, нигде не исчезает, никакое вещество не входит и не выходит из системы, при этом экономика не может рассматриваться как замкнутая система. Экономические агенты являются организмами, которые получают необходимую пищу для своего существования от других организмов и окружающая среда является вместилищем для отходов их жизнедеятельности. Экологические и экономические процессы, протекающие параллельно, можно рассматривать как кибернетические системы, характеризующиеся в каждый момент времени набором некоторых показателей. Также каждый процесс имеет множество исходных состояний (ресурсов), которые не могут изменяться в течение всего периода. Множество таких ресурсов может быть выбрано из перечня возможного выбора технических показателей производства и частично изменено (если некоторые ресурсы заменимы), при этом следует учитывать, что не все ресурсы вырождаются и обесцениваются одинаково. Для каждого независимого процесса можно определить также множество переменных, число которых соответствует числу продукции. Сделанные допущения позволяют строить единые эколого-экономические модели, относящиеся к данному историческому периоду.

Множество теорий устойчивого экономического развития так или иначе связаны с окружающей средой, ее сохранением для потомков. Два главных ограничителя экономического развития – это ограниченность возможностей окружающей среды поглощать отходы производства и потребления, а также конечный характер невозобновляемых природных ресурсов. В самом общем виде устойчивое развитие во времени можно охарактеризовать неубыванием функции четырех переменных: трудовых ресурсов, капитала (физического, искусственно созданного), природных ресурсов и институционального фактора (культурных традиций, религии, институтов собственности, которые оказывают определяющее воздействие на выбор эколого-экономической политики). При детализации и моделировании процесса каждая из перечисленных переменных может являться функцией, имеющей в качестве аргумента и стохастические переменные.

Концепция устойчивого развития появилась в период наиболее бурного экономического роста в развитых странах, в период расцвета индустриального общества – «общества потребления». В это же время появились два технических феномена, явившихся, по сути дела, новой промышленной революцией и послужившей основой для перехода к новому типу цивилизации – информационному обществу. Этими феноменами явились персональный компьютер и компьютерные сети.

НООСФЕРА КАК ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

В середине 40-х годов В.И. Вернадский пишет о формировании новой геологической оболочки – ноосфере: «Человечество, взятое в целом, становится мощной геологической силой. И перед ним, перед его мыслью и трудом, ставится вопрос о перестройке биосферы в интересах свободно мыслящего человечества как единого целого. Это новое состояние биосферы, к которому мы, не замечая этого, приближаемся, и есть ноосфера» [2, с. 175]. В этом определении сочетались и гений В.И. Вернадского, сумевшего предвидеть научно-технический прогресс и его влияние на мировое развитие, и глубокий материализм, приведший к отрицанию более раннего определения ноосферы П. Тейяром де Шарденом как «мыслящего пласта», «... который, зародившись в конце третичного периода, разворачивается с тех пор над миром растений и животных – вне биосферы и над ней» [1, с. 149]. Сегодня уместно говорить и о материальной, и об идеальной структурах ноосферы. С материалистической точки зрения, ноосфера – это вся индустрия производства, передачи и переработки информации, это – знания, материализованные в новых технологиях, в том числе информационных. При идеалистическом подходе ноосфера – это «вселенский разум», не имеющий границ, в том числе и границ познания. Идеи ноосферного развития охватили самые различные направления науки, образования, культуры и экономики. Ноосфера стала действительно окружающей средой современного человека, новые знания стали не только стремительно реализовываться в технологиях и производственных инновациях, они стали производиться в компьютерных системах логического вывода. Человек, оставаясь главным генератором нового знания, уже утратил эту свою прерогативу.

Исследование дальнейшего развития постиндустриальной экономики, тенденций внедрения новых технологий, резко снижающих производственные затраты и автоматизирующих производство товаров, а также развитие средств коммуникации, дает основание говорить о переходе человеческого сообщества в новое качество. Как отметил академик А. Чухно, «...в Украине еще как следует не знают о теории постиндустриального общества» [3, с.54]. Там же он пишет, что «Теория постиндустриального общества, реализующая цивилизационный подход, определяет историческое место нашей страны, то есть ее нахождение на индустриальной стадии, перспективы развития на пути перехода к постиндустриальной стадии» [3, с.52]. Рассматривая концепцию постиндустриального общества, С.Мочерный пишет, что в ней конкретизируется «ось производства», следуя которой, весь процесс производства делится на сельское хозяйство, промышленность и сферу услуг, «которая постепенно начинает играть доминирующую роль и свидетельствует о снижении доли и роли материального производства» [4, с. 53]. Таким образом, основным признаком постиндустриального общества является рост сферы услуг, занятость в этой сфере не менее половины населения. Под услугами в последнее время принято понимать не только бытовые услуги, но и всю непроизводственную сферу, включая образование и здравоохранение. Анализируя данные по Автономной Республике Крым за последние 10 лет и учитывая занятость населения в сферах экономики и во всех непроизводственных сферах, видим, что постиндустриальное общество в нашей стране уже было создано к началу 90-х годов и сохранилось до наших дней (таблица

1). Тенденция в 52% - 53% занятости населения в непроизводственной сфере, сохраняющаяся практически без изменений в течение десяти лет, свидетельствует о постиндустриальной сути нашего общества. Следовательно, Украина находится не на «заворках цивилизации» и может вполне правомерно развивать следующую стадию – информационное общество. Главными признаками информационного общества являются высоконанучные технологии, используемые в материальной сфере и возрастание роли знаний в экономическом развитии.

Таблица 1.

Структура занятости населения Автономной Республики Крым

	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Всего занято в отраслях экономики (тыс. чел)	821,1	782,7	732,6	704,1	690,6	674,4	636,6
Занято в производ. сфере (тыс. чел)	428,2	260,9	395,9	369,2	368	360	334,7
Относительная занятость в %	52	33	54	52,5	53,3	53,4	52,6

Расчет произведен по статистическому сборнику «До десятої річниці незалежності України». Симферополь, 2001.

Название «информационное общество» появилось в трудах ученых США и Японии, свое развитие данное понятие получило в проекте вычислительных систем пятого поколения, описанного в работах Ф.В. Широкого [5] и А.А. Рывкиной и В.М. Савинковой [6]. Данный проект был рассчитан на 10 лет, с 1980 по 1990 год, его результатом должна была быть интеллектуальная компьютерная система, понимающая естественный язык и использующая в своей работе базы знаний. В рамках этого проекта разрабатывалось новое поколение роботов, обладающих не только встроенным искусственным интеллектом, но и органами чувств. Разработчики проекта планировали создать компьютерные базы со всеми знаниями, которые накопило человечество за последние четыреста лет. Проект не состоялся в силу сложности поставленной задачи, из-за невозможности формализации знаний ряда предметных областей. Однако, он дал толчок множеству разработок, и, главное – поставил цели, выходящие далеко за рамки технических и научных задач. По мнению авторов, реализация проекта должна была стать социально-экономическая революция, основные результаты которой проявлялись в следующем:

- 1) получении прямого ресурса рабочей силы в виде интеллектуальных роботов, оснащенных органами чувств и способных к «пониманию» своих задач, а также к самодиагностике и саморемонту (в таком случае планирование ресурсов рабочей силы не зависит от демографических условий, кроме того, роботов можно использовать в условиях, непригодных для пребывания человека);

- 2) реплицировании квалификации высшего уровня внутри каждой профессиональной группы – включение их опыта в экспертные системы;
- 3) повышение национального и мирового научно-исследовательского потенциала путем интеллектуализации рабочих мест с персональными компьютерами, замены реального эксперимента машинным, обеспечения оперативного доступа всех научно-исследовательских организаций ко всей необходимой им информации;
- 4) автоматизации сферы распределения товаров и услуг;
- 5) автоматизации организационно-распорядительного управления;
- 6) минимизации энтропии всей экономической системы путем устранения непроизводительных расходов ресурсов, в том числе энергии, транспортных и других услуг.

Очевидно, что многие из поставленных более двадцати лет назад целей актуальны до сих пор, они соответствуют задачам развития информационного общества.

В информационном обществе решающим фактором развития являются знания. Главными атрибутами данного общества являются следующие показатели:

- занятость большей части населения в сфере информационных технологий;
- главным предметом труда и основным ресурсом является информация;
- власть переходит в руки широко образованных людей, владеющих информацией и способных принимать научно обоснованные решения;
- классовая структура общества лишается смысла, информатизация общества обуславливает его духовный прогресс, развитие культуры и образования, что приведет к социальному выравниванию.

Перечисленные критерии накладывают новые требования и на концепцию устойчивого развития, которая в данном аспекте превращается в морально-нравственный императив, касается не только эколого-экономических рекомендаций, но и социальных. Устойчивое развитие все чаще стало отождествляться с ноосферным развитием. Л.К. Суворцев и Г.В. Шалабин отмечают, что формирование ноосферы требуют от экономической науки решения ряда новых научных проблем, в том числе пересмотра сути ее трех системообразующих элементов – предмете, объекте и методе [7]. По нашему мнению, в связи с этим, функция устойчивого развития, отражающая предмет ноосферной экономики, включает, в новых условиях, помимо перечисленных выше факторов (труда, капитала, природных ресурсов и институционального фактора), также информационные ресурсы, под которыми понимаются как индивидуальные знания, так и знания всего общества. Главное отличие информационного ресурса от других является то, что знания со временем могут только увеличиваться, а их влияние на состояние всей социально-экономической системы – возрастать. Функционирующие в ноосферной среде социально-экономические системы являются объектами изучения. Устойчивое развитие таких систем для стран, переходящих на рыночные экономические отношения осложняется тем, что многие вопросы собственности еще до конца не решены, в том числе собственности на один из основных ресурсов – землю. Теоретики экономической науки, изучающие

вопросы природопользования, отмечают «провалы рынка» в отношении природных ресурсов. Это связано прежде всего с тем, что природные ресурсы, с одной стороны, представляют собой невозпроизводимые факторы производства, а с другой, не являются продуктами труда. Поэтому цена их на рынке не соответствует их истинной стоимости и чаще всего является заниженной. Кроме того, часть природных ресурсов не могут являться товаром в принципе (например, реки и моря). Ни плановая, ни рыночная экономики не смогли предусмотреть и предотвратить глобальный экологический кризис, охвативший огромные территории, в том числе и Украину. Для решения проблем, связанных с истощением земельных и водных ресурсов, в том числе с последствиями интенсификации сельского хозяйства, Чернобыля, а также строительства каскада искусственных водохранилищ на реке Днепр, нужны новые концепции экономического развития, новые технологии, а следовательно – новые знания. В ряде проектов объектом исследования называется сама ноосфера, как полноценная среда обитания человечества. Так, в концепции ноосферного развития России, рассмотренной в Ярославле в 1999 году, говорится об элементах ноосферы – «ноохорах». Ноохоры представляют собой места обитания людей, территории, приспособленные для общественного производства и потребления. Это – сложное образование, в котором объединяются природа, население, хозяйство, быт, культура, право, политика, другие социальные институты. Многочисленные потоки вещества, энергии и информации связывают ноохоры между собой. Ноосфера в таком понимании является глобальной системой ноохор. Поэтому национальная программа ноосферного развития представляет собой систему тесно взаимосвязанных программ ноосферного развития локальных территорий, в том числе регионов. Эти программы должны отвечать самым высоким требованиям к интеллектуальному и информационному обеспечению. Следует отметить, что в России уже появились экспериментальные поселения, называемые «полигонами ноосферного развития». Конечно, при современном состоянии экономики постсоциалистических стран, множестве социальных проблем, такие поселки кажутся утопией, однако, многие ученые рассматривают их как модели будущего, ведь многие согласны с тем положением, что основным последствием глобализации станет превращение всего мира в «большую деревню».

Методы изучения социально-экономических систем в новых условиях существования и развития пока изучены недостаточно, из известных можно выделить информационное, когнитивное и ноосферное моделирование. Новые методы развивают в таких научных направлениях как когнитивная экономика, синергетика, социальная информатика, социальная динамика и других. Комплексная задача создания новой методологии научных исследований включает следующие подзадачи:

- развитие теории ноосферных знаний;
- разработка ноосферных способов производства, технологий с целью сохранения баланса между обществом потребления и возможностями биосферы;
- развитие новых прогрессивных технологий и методов обучения;
- разработка теории и технологии здорового образа жизни;

- работа по совершенствованию законодательной и нормативной базы в области экологии и природопользования;
- формирование евразийского сознания.

Следует отметить, что наряду с теоретическими исследованиями по формированию информационного общества и ноосферному развитию, появились ряд проектов, реализующих новые положения на практике. Прежде всего, это касается ноосферного способа производства. Вся история развития труда представляет собой последовательное преодоление человеком естественных ограничений с помощью все более совершенных технических средств. Первым ограничением, с которым столкнулся еще древний человек, было вещество природы. Вторым ограничением стал дефицит естественных источников энергии, который был преодолен путем перехода к искусственным источникам. Третьим ограничением стали естественные (психические) возможности использования информации человеком. Оно преодолевается переходом к искусственным информационным системам. Четвертым ограничением стали естественные возможности биосферы обеспечить бурный рост производства и потребления в ходе развертывания научно-технической революции. Преодолением этих ограничений должен стать переход к ноосферному способу производства, под которым подразумевается как сохранение окружающей среды, так и рост духовного потенциала всех народов.

Примерами ноосферных производств являются высокотехнологичные безотходные производства, производящие продукцию, не наносящую вреда окружающей среде. Многие разработки возникли в результате применения конверсионных технологий, созданного космического научного и технического потенциала. Драчев П.Т. и Кноль В.А. провели комплексное исследование по оптимизации транспортных систем на примере Сибири и Дальнего Востока, обосновали формирование ноосферных промышленно-транспортных комплексов [8]. В монографии, содержащей разделы по применению ноосферной теории к транспорту, рассмотрены такие новые виды транспорта, как амфибийные суда на воздушной подушке, даны прогнозные варианты развития транспорта в регионе. Технический прогресс при этом направлен на решение таких задач как минимизация антропогенного воздействия на окружающую природную среду, сокращение потребления природных ресурсов на единицу конечной продукции за счет уменьшения отходов производства, повышение продуктивности биотических ресурсов.

На Всемирном Саммите Рио+10, состоявшемся в Йоханнесбурге в 2002 г., российские ученые представили ряд ноосферных ресурсосберегающих проектов, к которым относятся:

- метеорологический комплекс «Антитайфун», который уменьшает или нейтрализует разрушительную силу агрессивных климатических аномалий таких как: тайфун, ураган, шторм, торнадо; при этом применяются экологически чистые биорезонаторы;

– широкий спектр БиоЭко-технологий для устранения смога, тушения лесных пожаров, очистка воздуха городов-мегаполисов, очистка и восстановление водных ресурсов;

– производство комплексов плазменного уничтожения отходов;

– новые информационные технологии БРЕЙНПЬЮТЕР, позволяющие воспроизводить высшие мозговые функции, в том числе решение сложных задач (так, при применении данных технологий в банковской сфере повысится эффективность кредитования; в экономике – более эффективным станет многофакторный анализ; в медицине – нахождение новых механизмов патологии и новых эффективных методов терапии нарушения мозговых функций; в дистанционном обучении – повышение его качества при одновременном снижении его себестоимости и длительности);

– использование в качестве энергоресурса морских волн.

Перечисленные и другие представленные на Саммите проекты не имеют аналогов в мировой науке и практике, синтезируют в себе знания многих научных направлений, их появление стало возможно благодаря широкому использованию информационных технологий.

Рассмотренная в данной статье тема многоаспектна, многие из затронутых проблем еще ждут своего решения. Неизученной является структура самой ноосферы, остро стоят вопросы создания метазнаний и построения единого информационного пространства не с точки зрения технического обеспечения, а в смысле упорядочения языка науки, единой терминологии. Требуется также рассмотрение методологии исследования информационного общества, разработка новых подходов и практических рекомендаций. Дальнейшего применения в новых условиях и своего развития ждут также традиционные методы моделирования и прогнозирования.

Список литературы

1. Тейяр де Шарден П. Феномен человека.– М.: Гл. редакция изданий для зарубежных стран изд-ва «Наука», 1987.– 240 с.
2. Биосфера: мысли и наброски // Сборник научных работ В.И. Вернадского.– М., Издательский Дом «Ноосфера», 2001.– 244 с.
3. Чухно А. Постиндустриальная экономика: теория, практика и их значение для Украины // Экономика Украины.– 2001.– № 12.– С. 49-54.
4. Мочерный С. К вопросу о постиндустриальном обществе // Экономика Украины.– 2002.– № 9.– С. 52-58.
5. Широков Ф. В. На пути к пятому поколению компьютеров.– М., 1995.
6. Рывкина А.А., Савинкова В.М. ЭВМ пятого поколения: Концепции, проблемы, перспективы.– М.: Финансы и статистика, 1984.
7. Суровцев Л.К., Шалабин Г.В. Экономические вопросы реализации концепции устойчивого развития // Вестник Санкт-Петербургского университета.– Сер. 5, вып. 1. 1995. с. 54-60.
8. Драчев П.Т., Кноль В.А. Ноосферные транспортные системы Сибири и Дальнего Востока. Томск: Изд-во Научно-технической литературы, 1999. – 804 с.