

---

## ПРИРОДА СТАВИТ БАРЬЕРЫ ДЛЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Думная Н. Н.

д. э. н., проф., зав. кафедрой микроэкономики Финансового университета при Правительстве РФ,  
заслуженный работник высшей школы Российской Федерации,  
лауреат премии правительства РФ.

*E-mail: 9439330@mail.ru*

*Статья посвящена острой проблеме – взаимоотношениям Человека и Природы. Автор предлагает использовать положения теории самоорганизации (синергетики) для выявления наиболее общих закономерностей отношений природы и человека, с тем чтобы обеспечить устойчивое развитие человеческой цивилизации.*

**Ключевые слова:** *природа, человек, самоорганизация, техноценоз, коэволюция, устойчивое развитие.*

*The article is devoted to the acute problem of the relationship between man and nature. The author proposes the use of self-organization theory (Synergetics) to identify the most common patterns of relationships between nature and human in order to ensure the sustainable development of human civilization.*

**Keywords:** *nature, people, self-organization, technocenoz, co-evolution, sustainable development.*

Мы не цари, мы сами природа!

*Н. А. Умов*

Есть такое твердое правило. Встал поутру,  
умылся, привел себя в порядок – и сразу же  
приведи в порядок свою планету.

*Антуан де Сент-Экзюпери*

### **Человек и природа: обострение отношений**

Просвещенный читатель наверняка знает об острых экологических проблемах. Сейчас это стало наиболее очевидным (парниковый эффект, озоновые дыры). По сути, мы нарушаем основы своего собственного бытия, подрываем основу – locus standum, на которой стоим в буквальном смысле слова. Имеются экологические составляющие, которые приходится принимать во внимание в ходе экономического развития. Однако только этого недостаточно. Для эффективного анализа социально-экономических проблем человеческого общества требуется более широкое и глубокое осмысление отношений «Человек – Природа». Для этого требуется синтез различных наук.

Н. Н. Моисеев писал: «Научная программа разработки принципов коэволюции, или концепции ноосферогенеза, неизмеримо шире тех естественнонаучных

*Век глобализации 1/2012 119–125*

и экономических программ, которыми занимаются профессиональные экологи или экономисты. Но разработку принципов ноосферогенеза или поисков пути в эпоху ноосферы нельзя откладывать. Разработка научных основ этой проблемы и ее реализация должны идти параллельно. И по существу эта работа уже началась: появляются первые запреты, основанные на серьезном научном анализе. Тот же самый запрет (Монреальский протокол 1987 г.) на использование хлор- и фторсодержащих хладонов, который приведет к полной перестройке всей холодильной промышленности, уже является одним из тех табу, которыми мировое сообщество защищает себя от разрушения озонового слоя. Развернуты широкие исследования возможных последствий потепления климата из-за увеличения концентрации углекислоты и метана в атмосфере, что, по-видимому, приведет к новой системе запретов. По мере развития дальнейших исследований неизбежно будет расти количество запретов. И их придется выполнять! Это, может быть, и станет самой трудной задачей, которая когда-либо вставала перед человечеством, поскольку среди запретов появятся и такие, которые будут регламентировать рост народонаселения и вносить новые ограничения в то, что принято называть свободой личности» [Моисеев б. г.].

### **Теория самоорганизации как современная метаметодология**

Для понимания отношений «Человек – Природа» метаметодологией исследования должны стать наиболее общие закономерности развития нелинейных сложных систем, уже известных в теории самоорганизации, или синергетике. Данная теория, на наш взгляд, может дать возможность научного анализа интересующих нас проблем. Именно здесь и произойдет стыковка различных наук, что послужит научной основой для выбора эффективных вариантов развития.

Природа – не пассивный фон деятельности человека, а самоорганизующаяся система. Косная часть природы состоит из неживой материи и живет на законах ее движения. Живое вещество характеризуется не только движением, но и развитием, совершенствованием. На планете Земля косное вещество настолько вытягивается в движение живого вещества, что всю природу можно назвать самоорганизующейся системой.

Поскольку теория самоорганизации еще недостаточно известна неспециалистам, а она, по нашему глубокому убеждению, должна стать (и станет) не только базой научного анализа, но и основой мировоззрения человека XXI в., изложим некоторые ее главные положения.

Впервые этими вопросами стал заниматься русский врач и философ А. А. Богданов, создавший новую научную дисциплину – теорию организации (тектологию). Изучая внутреннюю динамику структур, он сформулировал целый ряд закономерностей эволюции организационных структур независимо от их природы.

В 1925–1929 гг. была выпущена его книга «Тектология. Всеобщая организационная наука». В 40-х гг. Людвигу фон Берталанфи удалось повторить лишь некоторые выводы А. А. Богданова, но гораздо менее развернуто и менее обоснованно. Работа А. Богданова до сих пор остается во многом непревзойденной. В современных работах нобелевский лауреат И. Пригожин, Н. Н. Моисеев, Г. И. Рузавин и

другие, развивая теорию организации и используя современный математический аппарат, близко подошли к формированию *общей теории развития* (эволюции).

Представляет также интерес общая теория систем Ю. А. Урманцева, который математически доказал, что одна система может быть преобразована в другую только восемью способами, независимо от природы системы (будь то физическая, биологическая, административная или какая-то другая). Несмотря на то, что исследования еще далеко не закончены, основные положения ее уже ясны и могут быть, на наш взгляд, приложены и к интересующим нас проблемам.

Исходным моментом анализа служит понятие самоорганизующейся системы.

*Самоорганизующаяся система* – один из видов адаптивной системы, которая в процессе функционирования способна изменять свои внутренние взаимосвязи, порядок и организацию в зависимости от воздействующих на нее факторов, если они не превышают некоторые критические для нее пределы. Последнее чрезвычайно важно для системы, так как в противном случае система может либо деградировать, либо вообще прекратить свое существование. Значит, самоорганизующаяся система должна, во-первых, противостоять деструкции, а во-вторых, изменять свою структуру или увеличивать свой порядок (степень сложности) во имя увеличения надежности системы в целом. Самоорганизующаяся система – это *открытая система*, так как ей необходим обмен энергией, веществом и информацией об окружающей среде для поддержания некоего внутреннего динамического неравновесного состояния (гомеостаза).

У природных систем есть целый ряд и других черт, образующих сеть обратных связей, которые делают систему в целом способной к *адаптации*, то есть к внутренней перестройке, реорганизации элементов.

### Как происходит самоорганизация

В неравновесных системах флуктуации усиливаются и тем самым «расшатывают» прежнюю структуру. В результате возникает неустойчивость и появляется особая точка перехода, которую называют *точкой бифуркации*, или разветвления. Новый порядок с соответствующей устойчивой структурой, которая приходит на смену старой неустойчивости, характеризуется уже вполне детерминистическим поведением. Таким образом, процесс самоорганизации всегда связан с переходом от неустойчивости к устойчивости.

На невозможность однозначного предсказания состояния системы после точки бифуркации И. Пригожин указывает уже с точки зрения математики. Он подчеркивает, что, будь то историк или физик, никто не сможет с уверенностью ответить на вопрос, что произойдет с системой. Никакая полнота знаний не отменяет уникальности точек бифуркации, вероятностный характер развития системы в этих точках перехода из одного состояния в другое.

Возврат назад после точки бифуркации принципиально невозможен: время в макром мире идет только в одном направлении. И здесь, как в русской народной сказке: направо пойдешь – кошелек потеряешь, налево – коня, а прямо – голову. Когда мы делаем свой выбор, то имеем альтернативы. Если мы пошли направо, то кошелек обязательно потеряем, а новые альтернативы нас ждут только на следующей развилке. Вести теперь речь о коне, например, вовсе не имеет смысла.

Теория самоорганизации формулирует ряд закономерностей развития самоорганизующихся систем.

1. Из теории самоорганизации следует, что любая система может развиваться только через кризисы. Другой вопрос – глубина, характер, возможность их регулирования.

2. В процессе развития любой самоорганизующейся системы проявляются две контртенденции: закон дивергенции; механизмы кооперации.

Закон дивергенции говорит об усложнении организационных форм системы, росте многообразия в результате «ветвления» эволюционных каналов. Этот же процесс проявляется в центробежных тенденциях, в обособлении элементов системы. Кооперационные процессы, напротив, определяют тенденцию к интеграции, к целостности системы, что достигается путем компромиссов между хаосом и порядком.

3. По-новому предстает перед нами соотношение между хаосом и упорядоченностью. Нобелевский лауреат И. Пригожин писал, что любой порядок не может не вызвать беспорядка, но последний есть условие порядка, который возникает из него. Относительность порядка и хаоса наглядно видна на следующих примерах. Кристалл – воплощение незыблемого порядка – имеет хаотичное движение молекул вокруг кристаллической решетки, а турбулентное (вихревое) движение жидкости, кажущееся хаосом, является упорядоченным движением молекул. Вообще хаос предположительно может являться частью какого-то порядка, пока нам неведомого.

### **Человек и природа: некоторые закономерности взаимоотношений**

Необходимо сформулировать некоторые общие закономерности взаимодействия человека и природы, с тем чтобы не быть голословными, говоря об ограничениях, границах техногенного развития человеческой цивилизации.

Обратим внимание читателей на один малоизвестный аспект проблемы. *Важнейшее свойство живой материи – асимметрия.* Материя состоит только из левых аминокислот и правых сахаров. Только в этом случае возможна саморепликация, воспроизведение потомства.

У природы как самоорганизующейся системы есть свои «цели» – состояния, достигаемые системой при помощи самоорганизации. *Первая цель* – противостоять симметрии, или уничтожению. В этом качестве она противостоит деструкции и изменяет свой порядок (сложность) во имя увеличения надежности системы в целом. *Вторая цель* – развитие, движение вперед, если оно не противоречит первой цели.

Человек «с точки зрения природы» должен служить ее целям. Однако он имеет и свои собственные цели с позиций части, выделившейся из природы. Первая цель человека – сохранение своей жизни, а значит, и удовлетворение своих первичных потребностей в еде, тепле, одежде, воспроизведении потомства и т. п. Вторая цель человека – поиск новых, более гарантированных путей удовлетворения своих потребностей. Выполняя свои собственные цели, человек невольно выполняет и цели природы. Он ускоряет природную эволюцию.

Однако по мере усложнения жизни человеческого общества связь с природой становится все более опосредованной, возникают противоречия. И сейчас вопрос стоит так, что отношения человека и природы должны складываться на основе *поиска области совпадения интересов.*

В самом общем виде, на наш взгляд, основные закономерности взаимоотношения человека и природы состоят в следующем.

Во-первых, вторые цели природы и человека совпадают в части, касающейся развития, движения вперед.

Во-вторых, любая деятельность человека не должна противоречить цели № 1 природы, то есть не должна вести к увеличению симметрии природной среды. Производя новые материалы, не имеющие аналогов в природе, осуществляя ядерные взрывы и т. п., человек нарушает природную асимметрию биологической среды, толкая ее к уничтожению.

Поскольку природа есть самоорганизующаяся система, то исходя из этого следует, что производительные силы, создаваемые человеком, не только не должны нарушать естественное динамическое равновесие в природе, но и созданная его руками «вторая природа», или техногенная цивилизация, должна быть продолжением первой. *Человеческой цивилизации необходимо перейти от техноноза к коэволюции с природой.* Эгоистический индустриально-урбанистический путь развития ведет к материальным и моральным потерям, составляет угрозу самому человечеству. Чисто экономического критерия эффективности для выбора вариантов развития экономики уже недостаточно.

Человек должен принять во внимание не только свои сиюминутные интересы, но и «интересы» природы. В рыночные же механизмы не заложен экологический императив. Как и кто будет его учитывать?

### **Тема природы в экономической теории**

Начнем с вопросов экономической науки – экономического образования. А. Д. Урсул и А. Л. Романович совершенно справедливо обращают внимание на недостатки экономической науки, не учитывающей экологический фактор: «Сегодня стало предельно ясно, что в условиях развертывания глобализации и перспектив перехода к устойчивому развитию, сама экономическая теория несовершенна, так как она не учитывает экологические проблемы и не знает, что с ними делать. Учебники по экономике зачастую даже не упоминают о таких важнейших вещах, как деградация биосферы, загрязнение и истощение природных ресурсов. Хотя некоторые из этих вопросов исследовались многими экономистами, в общую экономическую теорию они так и не вошли» [Урсул, Романович].

Справедливости ради отметим, что экономическая теория косвенно занимается вопросами экологии, когда изучаются внешние эффекты, или экстерналии. При потреблении и общественных, и частных благ возникают экстерналии, представляющие собой воздействие, которое потребление блага одним лицом оказывает на другие лица. Внешние эффекты могут быть положительными и отрицательными по характеру воздействия на окружающих лиц и окружающую среду.

Для частных благ, как известно, в первую очередь характерно преобладание отрицательных внешних эффектов (замусоривание леса после пикника, громкое прослушивание музыки и т. п.). Положительные внешние эффекты практически отсутствуют, потому что полезность таких благ распространяется только на самого потребителя. Это может быть еда, одежда, книга и т. п. в нашей повседневной жизни или станки, машины, оборудование на частных предприятиях. Самым заметным отрицательным эффектом, возникающим при потреблении частных благ, представляется загрязнение окружающей среды промышленными

предприятиями.

При пользовании общественными благами ситуация прямо противоположная: положительные внешние эффекты распространяются на многих людей, а отрицательных внешних эффектов сравнительно мало. Положительные внешние эффекты – это выгоды, достающиеся тем, кто не участвовал в их создании. Поэтому экономическая теория акцентирует внимание на том обстоятельстве, что они побуждают людей к «безбилетному» поведению (например, не платить налоги), так как велик соблазн вести себя подобно «зайцам» в общественном транспорте: пользоваться выгодами, не оплачивая свою долю, связанную с издержками. Существует множество как отрицательных, так и положительных внешних эффектов, устранение которых невозможно, однако требуется их государственное регулирование.

В экономической теории есть и другие сюжеты, связанные с природными факторами, но этого далеко не достаточно.

А. Д. Урсул и А. Л. Романович также правильно замечают следующее: «В разработанном в середине прошлого века стандарте ООН “Система национальных счетов” совершенно не учитывались происходящие в наше время важные для человечества негативные биосферные изменения, такие как деградация природных ресурсов и растущие нагрузки на системы жизнеобеспечения, изменения климата и биоразнообразия на Земле. Недостаток традиционного рынка состоит именно в том, что в принятой экономистами статистике национальных счетов и в построенных на ее основе моделях развития экономики разрушение запасов природных ресурсов и биосферы в целом не имеет никакой стоимости. Однако углубление глобального экологического кризиса резко изменило ситуацию. Нынешняя система национальных счетов, скрывая исчерпание природных ресурсов и разрушение биосферы, нередко вносит большую погрешность в расчеты, утаивает экологическую правду и дает ложные ориентиры политикам. Она усиливает иллюзию, будто экономика и окружающая среда разделены, и ведет к тому, что политики игнорируют проблемы окружающей среды или способствуют ее разрушению ради экономического роста» [Урсул, Романович].

Поэтому другой экономической функцией государства является регулирование экстерналий хозяйственной деятельности рыночных контрагентов, как отрицательных, так и положительных.

### **Человек и природа: проблемы регулирования**

Обратимся к проблемам регулирования отношений «Человек – Природа».

В рыночные механизмы не заложен экологический императив. В неоклассической теории, как известно, роль рынка и его границ трактуется как «провалы», или «фиаско» рынка, то есть его неспособность обеспечить аллокативную эффективность (Парето-оптимальное размещение редких ресурсов). Н. Л. Фролова правильно отмечает, что эти провалы могут иметь место и тогда, когда все издержки и выгоды получают полное отражение в системе рыночных цен и рыночные стимулы срабатывают вполне, и тогда, когда не все издержки и выгоды получают отражение в системе рыночных цен и рыночные стимулы выступают искаженными ориентирами для выбора, осуществляемого агентами рынка.

Первая ситуация складывается, когда причиной провалов рынка оказывается высокая степень рыночной власти (или даже монопольная власть) отдельных

фирм, вторая – когда причиной этих провалов оказывается специфика условий поставки общественных благ: внешние эффекты (как положительные, в том числе сетевые и связанные с потреблением общественных благ, так и отрицательные, в частности, связанные с вредными воздействиями на окружающую среду), а также такие факторы, как неопределенность и риск, неполнота и асимметрия информации. Все эти причины, взятые либо по отдельности, либо в тех или иных взаимосвязях, обуславливают провалы рынка в определенных сферах [Фролова 2003].

Хотя частные предприниматели способны внести положительный вклад в охрану окружающей среды. В частности, интересный анализ поведения потребителей легковых автомобилей был проведен итальянскими исследователями Университета Саленто. Автомобильные компании, вовлеченные в технологическое и индустриальное развитие автомобилей на водородных двигателях, должны принять во внимание, что коммерческий успех новых технологий зависит не только от технических решений, но и от ресурсов, которые они инвестируют в потребителей. При принятии решения о покупке потребители должны руководствоваться не только социальным давлением и другими внешними факторами, например экологическими соображениями, но и внутренним положительным отношением к новым товарам. Авторы рекомендуют компаниям иметь специальные стратегии коммуникаций, которые должны включать в себя познавательные моменты для потребителей-неспециалистов, чтобы повлиять на их потребительское поведение [Гвидо и др. 2008: 38–47].

Поэтому здесь приходится уповать на государство. Таким образом, роль государства связана не только с обеспечением условий функционирования рынка, она возрастает в плане обеспечения общих условий существования человека. Государство должно проводить целенаправленную политику, чтобы принять во внимание не только человеческие интересы, но и «интересы» природы, а тем самым обеспечить устойчивое развитие человеческой цивилизации.

### *Литература*

Гвидо Дж., Пелузо А. М., Прете М. И., Кварчиони Ю. Рынок водородных автомобилей: имидж продукта в глазах потребителя-специалиста и неспециалиста и факторы, определяющие намерение совершить покупку // Мир новой экономики. 2008. № 2. С. 38–47. (Guido G., Peluso A. M., Prete M. I., Quarchioni J. The market for hydrogen cars: Non-expert and expert consumers' product images and determinants of purchase intention // The world of new economy. 2008. No. 2. Pp. 38–47).

Моисеев Н. Н. Коэволюция природы и общества. Пути ноосферогенеза [Электронный ресурс]. URL: <http://spkurdyumov.narod.ru> (Moiseev N. N. Coevolution of nature and society. The ways of noospheregenesis [Electronic resource]. URL: <http://spkurdyumov.narod.ru>).

Урсул А. Д., Романович А. Л. Глобализация, устойчивое развитие и безопасность: системно-синергетический подход [Электронный ресурс]. URL: <http://spkurdyumov.narod.ru> (Ursul A. D., Romanovich A. L. Globalization, sustainable development and safety: System and synergetic approach [Electronic resource]. URL: <http://spkurdyumov.narod.ru>).

Фролова Н. Л. Инновационный процесс: потенциал рынка и государства: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. М., 2003. (Frolova N. L. Innovation process: Capacity of the market and state: Author's thesis. ... PhD. Moscow, 2003).