

эгидой Министерства промышленности, что позволит:

- организовать систематическую и целенаправленную работу по продвижению товаров и услуг, производимых предприятиями и организациями, на зарубежных рынки;
- оказать действенную поддержку научным учреждениям через промышленные предприятия, по внедрению своих разработок в производство и последующую реализацию произведенной продукции на мировых рынках;
- разработать четкие критерии отбора экспонентов и экспонатов для участия в международных выставочных мероприятиях;
- получить дополнительное финансирование из бюджета республики и инновационного фонда, предусмотренное на участие в международных выставках (ярмарках);
- оптимизировать и повысить эффективность использования финансовых средств, полученных из бюджета, инновационного фонда Министерства промышленности, а также предприятий и организаций, направленных на организацию участия в международных выставках;
- активизировать работу подведомственных предприятий и организаций по расширению внешнеэкономической деятельности;
- заинтересовывать, поощрять предприятия и организации, проводить конкурсный отбор для участия в международных выставках и ярмарках;
- увеличить валютные поступления от продажи товаров и услуг;
- расширить рынки сбыта производимой продукции;
- оперативно изучать изменения, происходящие на мировых рынках и проводить маркетинговые исследования;
- установить взаимовыгодные контакты между предприятиями и организациями Беларуси и зарубежных стран;
- привлечь дополнительные инвестиции в экономику Республики Беларусь;
- на основании полученной информации оперативно принимать управленческие решения, направленные на увеличение экспортного потенциала отрасли и страны в целом.

*Н. Озолина
БРИ (Рига)*

ОТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ К ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИНЕРГЕТИКЕ

Современная экономическая теория вступила в новую фазу своего развития. Это обусловлено несколькими факторами. Во-первых, усложнением и глобализацией мировой экономики. Во-вторых, вторжением в нау-

ку математических методов нелинейной динамики. И наконец, рождением новейших компьютерных технологий, сделавших возможным исследование сложных явлений и процессов, образно говоря, на экране дисплея.

Экономическая теория на Западе, в двадцатом веке пережившая взлет и падение, теперь набирает силы для нового подъема, чтобы справиться с той сложностью мира, которую ей требуется осмыслить и включить в свои собственные пределы.

Как показал опыт, для нынешней экономики Латвии с ее затянувшимся спадом, неразберихой и периодически сменяющимися друг друга финансовыми кризисами классическая экономическая теория, построенная на равновесных моделях, оказалась бессильной. Ситуация перехода от социалистического планового хозяйства к свободному рынку есть крутой поворот, который несет в себе целый конгломерат нелинейностей.

В последние десятилетия реальный мир резко усложнился. Технология, институты общества, качество жизни, устремления людей, их нравы, которые в прошлом менялись относительно медленно, сейчас, как правило, изменяются гораздо быстрее. Эта особенность современного общества делает затруднительными, если не просто невозможными, попытки объяснения экономической жизни с позиций чистой науки. С другой стороны, традиционная теоретическая экономика имеет свои внутренние ограничения: она ограничена преимущественно статическими и стабилизированными извне экономическими системами. Нелинейные неустойчивые процессы, такие как регулярные и нерегулярные колебания, которые являются основными объектами исследования, в традиционном анализе считаются случайными либо незначительными явлениями.

Синергетическая экономика относится к области экономической теории. Она касается временных и пространственных процессов экономической эволюции. Синергетическая экономика имеет дело с неустойчивыми нелинейными системами и фокусирует внимание на нелинейных явлениях в экономической эволюции, таких как структурные изменения, бифуркация и хаос.

Хакен определил синергетику как общую теорию динамического поведения систем, обладающих особыми свойствами. Синергетика имеет дело с кооперативным взаимодействием множества подсистем, которое макроскопически проявляется как самоорганизация. В центре внимания синергетики находятся критические точки, в которых система изменяет характер своего макроскопического поведения и может испытывать неравновесные фазовые переходы между осцилляциями, пространственными структурами и хаосом. Область интересов синергетики не ограничена только переходами между равновесиями и квазиравновесными аттракторами, подобными предельным циклам. Синергетика пытается охватить и другие переходы, не имеющие специфической конечной формы. Таким

образом, и синергетическую экономику можно рассматривать как часть синергетики в целом.

Характерной чертой современного этапа развития экономической науки является ее математизация, которая проявляется в замене изучаемого экономического процесса адекватной математической моделью и последующем исследовании свойств этой модели либо аналитическими методами, либо на основе проведения вычислительных экспериментов. В экономической теории прочно закрепились различные модели взаимодействия рынков рабочей силы, товаров и денег, модели однопродуктовой и многопродуктовой фирм, модель поведения потребителя, модель конкуренции фирм на рынке товаров и другие, которые, по существу, являются равновесными моделями.

Большинство экономических процессов протекает во времени, вследствие чего соответствующие математические модели являются в принципе динамическими. Одним из традиционных подходов к прогнозированию развития экономических процессов служит изучение смещения точки равновесия динамической системы, вызванного изменением тех или иных параметров модели.

Использование квазистационарного подхода к анализу динамических процессов экономики привело к распространению общего представления о том, что развитие любой сложной системы можно рассматривать как смену одного устойчивого состояния другим с кратким периодом переходного процесса между ними. Однако анализ реальной экономической динамики на основе такого подхода может оказаться ошибочным, поскольку период неравновесного развития многих экономических процессов может быть слишком длительным, чтобы им можно было пренебречь. Такой подход является эффективным, пока, в силу ряда причин, характер стационарного состояния не изменится кардинальным образом. Подобные изменения, называемые бифуркациями, принадлежат уже к области приложений методов нелинейного динамического анализа.

Динамические математические модели, хорошо зарекомендовавшие себя в физике, а затем в биологии, имеют много общего, хотя и сохраняют специфические особенности каждой из этих наук. Сейчас модели этого класса все шире применяются в экономике. К настоящему времени современная методология анализа нелинейных динамических систем оформилась в новое научное направление, называемое синергетикой. Эта наука нацелена на выявление общих принципов эволюции и самоорганизации сложных систем в различных областях знаний на основе построения и исследования нелинейных динамических математических моделей.

Для анализа свойств нелинейных динамических экономических систем необходимо построение новой теории — «синергетической экономики». Ее фундаментальным отличием является то, что синергетическая

экономика придаст особое значение нелинейным аспектам экономического эволюционного процесса, неустойчивостям, разрывам, а структурным изменениям – в противоположность традиционному рассмотрению линейности, устойчивости, непрерывности и неизменности. Синергетическая экономика трактует нелинейность и неустойчивость как источник многообразия и сложности экономической динамики, а не шумов и случайных возмущений, как это делает экономика традиционная.

Сама синергетика определяется как наука о коллективных статистических и динамических явлениях в открытых многокомпонентных системах с «кооперативным» взаимодействием между элементами системы. В физике, химии и биологии синергетика концентрируется на структурных особенностях пространственно-временной самоорганизации систем на макроскопическом уровне. На этом уровне между различными системами существует тесная аналогия, даже если они состоят из разнородных элементов с существенно отличными элементарными взаимодействиями. Под этим новым углом зрения в естественных науках начинают разрабатываться теории о том, как порядок дает начало хаосу, но в хаосе зарождается новый порядок, и из хаоса вновь возникает порядок. Эти же свойства эволюционных систем изучает синергетическая экономика.

Синергетика исследует совместные действия многих подсистем, в результате чего на макроскопическом уровне возникает новая структура и соответствующее ее функционирование. В принципе синергетика определяет свойство систем различной природы самоструктурироваться, самоорганизовываться и создает общую концепцию поведения подсистем, акцентируя внимание на когерентном характере процессов самоорганизации.

Синергетика противопоставляет причинно-следственным связям взаимодействие. В её рамках нет необходимости проводить операцию сведения сложной ситуации или системы с автономными блоками и структурными уровнями к первичным элементам, например, рынка – к предельным полезностям или субъектам частной собственности вообще, а взаимоотношений субъектов – к модели рынка свободной конкуренции. Синергетика исследует систему такой, как она есть, и раскрывает её эволюцию на основе принципов самоорганизации, которая предполагает образование трансформационного потенциала внутри самой системы, в ходе взаимодействия её компонентов.

Это взаимодействие может быть противопоставлено причинности в случае сложных систем, включающих автономные блоки – подсистемы, а также разные структурные уровни. К таким сложным системам относится рыночная экономика. Во-вторых, взаимодействие не отвергает причинности абсолютно, поскольку оно не отрицает наличия субстанции, являющейся абстрактной категорией. Более того, синергетика ассимилирует аб-

страгирование как движение в направлении субстанциональной элементарной характеристики системы, но в виде действия сил деградации, или энтропии, органически связанной с формированием новых сложных структур, преодолевающих энтропию, или диссипативных структур.

Тем самым синергетика уходит от жесткого проявления причинности в линейных формах детерминизма. Последнему противопоставляются вероятностные процессы, предполагающие нелинейные связи, спонтанность. Для правильного понимания сути переходной экономики особенно важно учитывать присущую синергетике квантовую природу развития вообще и становления рынка в частности на основе накопления трансформационного потенциала внутри действующей экономической системы. Процесс становления рынка протекает нелинейно и периодически прерывается бифуркациями, или точками неопределенности. При этом расширяются сфера появления новых вариантов развития и спектр общественного выбора.

Некоторые черты, которым синергетика придает особое значение, можно обнаружить и в традиционной экономике. Традиционные теории экономической динамики осознают роль взаимодействий и коопераций между различными частями экономических систем. Лишь немногие экономисты могут отрицать существование в экономике нелинейных взаимодействий.

В синергетической экономике экономическая эволюция трактуется как необратимый процесс. Существенную роль в понимании необратимых процессов играют время и хаотическая динамика. Необратимость и эволюция возникают как следствия сложности коллективного поведения внутренне простых объектов. Эта концепция представляет собой одну из движущих сил западной науки. Ранее, под сильным влиянием ньютонианства, экономисты трактовали экономическую эволюцию как процесс обратимый. Сегодня имеются экономические модели, которые могут четко обосновать его необратимость. Новый путь для понимания необратимых процессов открывает концепция хаоса.

Синергетическая экономика развивается на базе традиционной. Она отвергает некоторые идеи традиционной экономики и трактует результаты традиционной экономики как частные, а не общие случаи. Основные концепции традиционной экономики – концепция рационального поведения и идеальной конкуренции – играют фундаментальную роль и для развития синергетической экономики. Расхождение с традиционной экономикой состоит в том, что неустойчивость нелинейных систем трактуется как источник сложности экономической динамики. В экономических системах вдали от равновесия развиваются сложные структуры: циклы, аperiodическое движение, хаос и сложно организованные, зависящие от времени урбанистические образования. Исследование всех этих явле-

ний и есть то, что составляет разницу между традиционной экономической теорией и синергетической экономикой.

С точки зрения синергетической экономики, эволюционной экономической системы, которая всегда была бы устойчива, не существует. Эволюционная система всегда подвержена трансформирующим воздействиям внешних и внутренних сил. Когда система проходит некоторые критические значения внешних параметров, в ней могут возникнуть внезапные изменения структуры или хаос. Чистая конкуренция имеет много полезных аспектов, и хотя капиталистическое общество потенциально нестабильно, все-таки условия, необходимые для идеальной конкуренции, могут поддерживаться в течение длительного времени. Неустойчивость конкурентной системы может привести к неравенству среди людей. Поскольку для экономической системы характерен хаос, отдельные лица всегда имеют шанс испытать судьбу. Удача и неудача могут выпасть одному раньше, другому позже. Таким образом, вследствие нестабильности капиталистической экономики некоторые смогут стать очень богатыми, не работая, даже если они имели успех лишь однажды, тогда как другие будут жить очень бедно при постоянной тяжелой работе. Неравенство не может быть предотвращено с помощью чисто конкурентного механизма по причине наличия хаоса. Однако в такой экономической системе, именно благодаря тому, что люди знают, что у них есть шансы получить некоторую прибыль, они прилагают усилия, вводя инновации и улучшая эффективность производства. Все усилия, направленные на получение определенной прибыли, делают систему в целом неустойчивой. Выделить в явном виде причинную связь между неустойчивостью и усилиями людей невозможно. И именно благодаря сложному взаимодействию между неустойчивостью и этими настойчивыми усилиями капиталистическая система всегда пребывает в движении. В общественных устройствах такого типа имеется не просто возможность, но всевозрастающая тенденция сделать неравенство людей все большим и большим. Поскольку чисто конкурентный механизм не способен предотвратить неравенство, идеальное капиталистическое общество не может существовать вечно, так как в обществе с большой степенью неравенства между фирмами и индивидами такой экономический механизм не находит поддержки.

Любой раздел экономической науки может быть отнесен к области приложений синергетики, поскольку при рассмотрении любого динамического экономического процесса всегда присутствует в качестве действующего фактора некоторый активный, то есть осуществляющий обратную связь элемент. Использование методов синергетики в экономике – не дань моде, а насущная потребность двигаться вперед за пределы, очерченные рамками квазистационарного подхода, искать новые пути применения современных вычислительных средств для решения важных практических задач.

БГЭУ – Белорусский государственный экономический университет. Библиотека.