

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ С ПОЗИЦИЙ СИНЕРГЕТИКИ

Шварцман М. М.

В первой части статьи рассматриваются положения синергетики. Интерпретируются известные принципы и предлагаются дополнительные режимы и принципы. Во второй части статьи, изложенные принципы применяются к анализу социально-экономических отношений (СЭО) в России. Дается характеристика существующим СЭО. Рассматриваются причины, приведшие СЭО в данное состояние. Предлагается направление приложения ресурсов для трансформации СЭО к классическим рыночным отношениям.

Предисловие. После общения с книгой по синергетике (Князева и Курдюмов, 2005), спонтанно появилась (мне оставалось нажимать на клавиши клавиатуры) работа «Принципы синергетики» (Шварцман, 2008). Предлагаемая статья является развитием этой работы. Естественно, при погружении в активно изучаемую и в тоже время непознанную тематику, как синергетика, существует две крайности изложения и восприятия предлагаемого материала. Первая — это уже известно; вторая — этого не может быть. Может при движении от одной крайности к другой, по имеющимся и пробиваемым штольням, облечётся в форму Нечто, созвучное ПРИРОДЕ. Под термином ‘ПРИРОДА’ понимается наш внутренний и внешний мир.

Режимы. К известным режимам: S, HS, LS (Князева и Курдюмов, 2005), предлагается добавить режим с расщеплением (рис. 1) и режим асимметрии (рис. 2). В сумме эти режимы образуют полный, замкнутый, повторяющийся цикл зарождения, развития системы и перехода её в режим с обострением (PcO), создавая условия для появления новой структуры. Под системой (структурой) понимается совокупность подсистем (подструктур), находящихся в отношениях и связях между собой, образующих определённую целостность, обладающей новым качеством по отношению к сумме свойств подсистем (подструктур).

Например, появилась новая структура (биологическая, социальная, экономическая). Сначала реализуется режим S. Процесс локализован в пространстве; происходит количественное накопление в системе. Запускается процесс HS. Процесс делокализуется. Здесь и далее речь идёт или о реальном, или о фазовом пространстве. Следующим этапом начинается процесс расщепления (рис. 1). Структура начинает существовать в несмежных пространствах. В несмежных системах начинают накапливаться присущие только ей качественные изменения. Начинает проявляться и усиливаться со временем асимметрия подсистем, составляющих систему (рис. 2). При переходе значения асимметрии через критическое значение в системе начинается локализующийся режим LS.

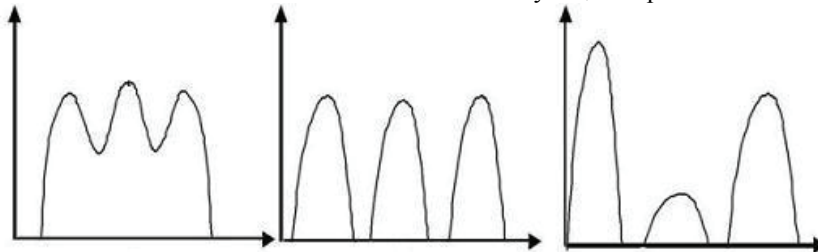


Рис. 1. Режим расщепления.

Рис. 2. Режим асимметрии.

В результате PcO возможны следующие сценарии:

1. существовавшая система завершает жизненный цикл;
2. существовавшая система заменяется новой структурой;
3. существовавшая система входит подсистемой в новую структуру, образуя, используя биологический термин, трофическую цепь.

Процессы в новой структуре описываются теми же режимами и принципами синергетики. Вечное воспроизводство. Самоподобие (смысловая фрактальность) положений синергетики.

Естественно, реальные процессы не так однозначны. Может меняться порядок следования режимов. Ряд режимов могут образовать временную петлю и повторяться несколько раз. В каждой из подсистем режимы проходят и сменяются в своей временной шкале и в своём порядке. Всё это образует для системы комбинированный режим.

Принципы. Рассматриваются универсальные принципы эволюции. В своем проявлении эти принципы неразделимо взаимосвязаны друг с другом.

Принцип асимметрии. Симметрия — условие возникновения структуры, асимметрия — условие её развития и последующего отрицания. Системе всё время приходится приспосабливаться к изменению внешних условий. Приспособление может происходить при сохранении своей сущности или с изменением своей сущности. В квазистационарном режиме приспособление происходит за счёт докритической асимметрии бывших однотипных подсистем. Нарастающая асимметрия, переходя критическое значение, переводит систему в РСО, изменяя сущность существовавшей системы.

К интересным выводам приводит аксиома антропного развития ПРИРОДЫ. Появление у аминокислот и сахароз асимметрии (левой и правой поляризации) способствовало переходу от неживой природы к живой. Дополнение к хромосоме XX асимметричной хромосомы XY способствовало значительному расширению приспособляемости биологического вида. Это увеличило время его жизненного цикла. Как следствие, увеличилась вероятность организации более сложной структуры у следующего биологического вида. Асимметрия полушарий головного мозга позволяет *homo sapiens* создавать новые знания и думать о роли Создателя. Можно предположить, что рациональное и иррациональное познания связаны между собой соотношением, аналогичным соотношениям неопределённости Гейзенберга. В отдельности иррациональное и рациональное имеют пределы познания, но вместе позволяют полнее познать ПРИРОДУ (Шварцман, 2008).

Принцип непрерывно-дискретного изменения состояния системы. Квазиустойчивому состоянию системы в фазовом пространстве соответствует аттрактор. В данной статье вместо термина «аттрактор» используется термин «потенциальная яма» (ПЯ); т.к. он кажется более «визуальным». В пределах ПЯ состояние системы меняется непрерывно (или с очень малым квантом дискретности). Наступает момент, когда внешних и/или внутренних сил хватает, чтобы преодолеть потенциальный барьер. В этом случае состояние системы меняется дискретно.

Принцип взаимодействия системы с подсистемами. Любая система состоит из подсистем и является подсистемой надсистемы. Взаимодействие между ними осуществляются за счёт обратных связей. Эффективность функционирования системы определяется характером

взаимосвязей и степенью синхронизации процессов в подсистемах. Состояние системы, формируя в фазовом пространстве разнообразный спектр ПЯ, определяет состояние в подсистемах, каждая из которых находится в одном из потенциальных минимумом. В каждом из состояний, подсистема имеет свою траекторию развития. С увеличением неустойчивости в системе, т.е. при приближении к точке бифуркации, влияние подсистемы на систему увеличивается; т.н. эффект бабочки.

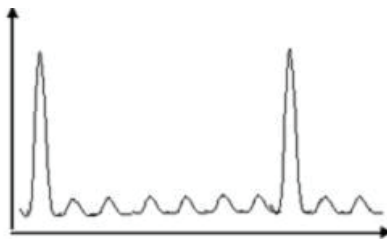


Рис. 3. Когерентные волны в квазистационарном режиме.

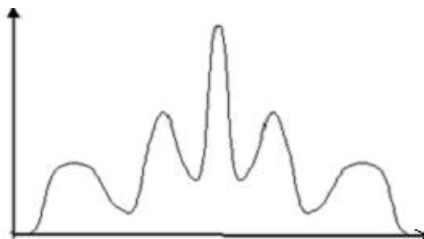


Рис. 4. Когерентные волны в жизненном цикле системы.

Принцип когерентности. В работе (Князева и Курдюмов, 2005) рассматривается процесс когерентности в РСО. В данной статье отмечается существование когерентных волн в квазистационарном режиме (рис. 3) и в жизненном цикле системы (рис. 4). Когерентные волны в квазистационарном состоянии качественно в подсистеме ничего не меняют. Подсистема остаётся в ПЯ; происходит изменение высоты потенциального барьера. Проверяются и стимулируются приспособительные возможности подсистемы. Например, вспышки на Солнце; одномоментное увеличение численности популяции; небольшие социально-экономические кризисы, приводящие к смене лидирующих компаний и/или политических партий.

После серии таких волн, происходит синхронизация взаимодействий большего количества подсистем. Подсистема (или подсистемы) переходит дискретно на другой уровень (рис. 4). Но сущность системы, которую образуют подсистемы, не меняется. В когерентных волнах жизненного цикла системы можно выделить две фазы. В первой фазе происходит развитие системы т.к. происходит синхронизация взаимодействий всё большего количества подсистем. Во второй фазе происходит старение системы, т.к. начинается рассинхронизация взаимодействий

вующих подсистем. Жизненный цикл системы завершается РСО, меняющим её сущность.

Принцип одновариантности-многовариантности эволюции. Среди ПЯ в фазовом пространстве существуют особые ПЯ, в которые система для реализации основной линии эволюции (например, путь, предполагаемый аксиомой антропоного развития ПРИРОДЫ), «обязана» попасть. Условием, обеспечивающим переход системы в особую ПЯ является максимальное заполнение обычных ПЯ, предшествующих особой ПЯ. Этим, наверное, объясняется освоение разнообразных ареалов представители различных видов фауны: земноводными, пресмыкающимися и т.д. Видно, такое расщепление необходимо для получения разнообразного спектра мутаций. С позиций фазового пространства, можно предположить, что чем большее количество заполненных обычных ПЯ, тем меньше высота потенциального барьера у особой ПЯ. Многовариантность эволюционных траекторий необходима для выхода в особую узловую точку эволюции. В особой ПЯ в результате РСО возникает новая структура. Она является основой для последующего расщепления эволюционных путей. Всё повторяется.

С появлением человека, условие максимальной многовариантности для эволюции социально-экономических отношений, научно-культурных свершений не является необходимым. Например, Наполеон в социальной сфере; Н. Бор в науке; А. Пушкин в поэзии — переводили систему с одной особой ПЯ в следующую особую ПЯ чуть ли не по кратчайшему пути. Поэтому они живут в памяти потомков.

Принцип избирательной реакции системы. В каждой системе в процессе её развития зарождаются объекты, которые определяют вероятности образования той или иной структуры, после прохождения РСО. При отсутствии таких объектов после РСО образуется хаос, отбрасывая систему на начальный этап развития. Зарождающиеся объекты начинают изменять фазовое пространство системы: смещаются взаимные расположения имеющихся ПЯ, изменяются высоты потенциальных барьеров, намечаются новые ПЯ. Трансформирующееся фазовое пространство изменяет поведение, реакцию системы. Запускается процесс взаимного непрерывного самосогласования, самосопряжения системы и фазового пространства. Будущее начинает фильтровать события настоящего. На процессы, способствующие трансформации системы после РСО в проектируемую, в вероятную структуру, система реагирует

сильнее, чем на противоположные процессы. Отклик системы на «сопутствующие» события тем сильнее, чем ближе система к РСО.

Принцип мутации. В ПРИРОДЕ для изменения свойств системы:

- с целью приспособления к изменяющимся условиям;
- с целью создания объектов для будущей структуры,

существует механизм мутации. Обобщая биологическое понятие, формулируем: «Мутация — это изменение существующего или появление нового объекта в системе». В квазистационарном режиме мутационный процесс носит фоновый характер: случайный и малоактивный. Среда (биологическая, социальная, экономическая) является фильтром, выделяющим нужные мутационные объекты. Этим обеспечивается приспособление системы к изменяющимся условиям.

В моменты когерентности мутационные процессы усиливаются на несколько порядков. Выскажем предположение: «В моменты когерентности возрастает относительное содержание тех мутационных объектов, которые в процессе РСО послужат “строительным материалом” для образующейся структуры».

Принцип обратной связи. Система может развиваться только при наличии обратной связи. В общем случае обратная связь комплексная. То есть обратная связь имеет время задержки — τ . Время τ — характеристика динамических взаимоотношений системы и среды. От соотношения величины изменения параметров среды за время τ к диапазону приспособленческих функций системы, зависит характер развития самой системы. Если система успевает за время τ приспособиться к изменению параметров среды, то обратная связь — отрицательная, поддерживающая квазистационарную стабильность системы. Но в системе, после этапа возрастающей синхронизации процессов в подсистемах, наступает этап постепенной рассинхронизации процессов между подсистемами. Меняются фазовые соотношения между внутренними и внешними процессами. Наступает момент, когда обратная связь становится положительной. Система разгоняется, переходя в РСО.

Принцип гистерезиса. Функциональность, жизненность новой системы определяется её предысторией. Для того чтобы система функционировала конструктивным образом, она должна вместе со своим подсистемами последовательно пройти необходимые смежные устойчивые состояния; в фазовом пространстве — это смежные особые ПЯ. Ибо в предыдущих состояниях системы зарождаются объекты, обеспечи-

вающие устойчивое состояние последующей системы. Не могут сразу после земноводных образоваться приматы. Если в процессе эволюции система «пропустила» особую ПЯ, то она сваливается в хаос.

Социально-экономические отношения. Когда Гайдар Е.Т., кинул нашу страну в свободное экономическое плавание, он думал, что начнут работать законы рыночной экономики. Он не учёл принцип гистерезиса. Не было при социализме объектов и взаимосвязей между ними, потенциально способствующим рыночным отношениям. Сюда надо добавить такой важный фактор, как пласты менталитета: векового с древней Руси; нашего столетия после 1917 г.; наших десятилетий после перестройки, которые тоже не соответствовали рыночным отношениям. Поэтому наша система свалилась в хаос в житейском/научном смысле этого слова/термина. У неё просто не было других вариантов. Ведь хаос это основное состояние системы; т.к. хаос имеет максимальное значение энтропии.



Рис. 5. Взаимоотношение составляющих в инверсных экономиках.

Из хаоса родилась экономика инверсная классической рыночной экономике. В любой экономике существует триада: коррупция, экономический криминал, бюрократия. Существует, потому что любая система несёт в себе разрушающее её начало. Но в классической экономике является определяющим процессом, а триада — подчинённым, ожидающей своего часа. В инверсной экономике триада является определяющим процессом, а экономика нужна триаде только как среда для своего существования (Шварцман, 2008) (рис. 5). Поэтому любое постановление правительства, направленное в помыслах на улучшение экономического положения в

стране, сначала используется триадой для своей подпитки, а затем, лишившись сущности, попадает в экономику.

Согласно принципу взаимодействия системы с подсистемами, положение в подсистемах, определяется положением в системе, т.е. СЭО в нашей стране. Система определяет набор ПЯ у подсистем. Поэтому бессмысленно направлять финансовые потоки в подсистемы (здоровье, образование, армия и т.д.) в надежде на улучшение состояния в них. В лучшем случае это позволит временно вывести подсистему из устойчивого состояния в пределах своей ПЯ, получить кратковременный положительный эффект. Затем подсистема опять вернётся в минимум своей ПЯ, т.к. в самой системе ничего не изменилось. Наиболее вероятным результатом от этих финансовых потоков будет дальнейшее обогащение и/или появление новых олигархов.

Экономические законы это такая же реальность, как естественно-научные законы. Не надо бессмысленно бороться против них, затрачивая ресурсы всех видов. Надо создавать ситуацию, при которой экономические законы будут способствовать развитию рыночных СЭО.

Обратимся к графикам на рис. 6 (Малинецкий, 2008).

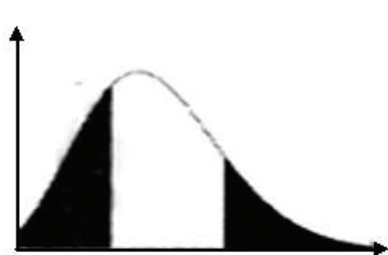


Рис. 6а. Финансовые накопления в стабильном обществе.

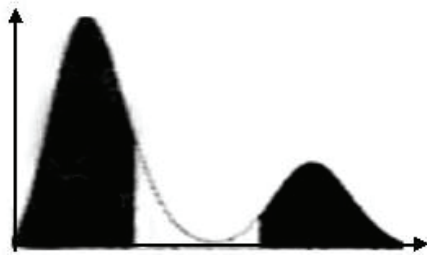


Рис. 6б. Финансовые накопления в нестабильном обществе.

На рис. 6 представлены графики финансовых накоплений граждан трёх социальных слоёв. По оси абсцисс — накопления граждан, по оси ординат — их доля. Площадь области слева, залитой чёрным цветом, определяет долю бедных, справа — долю богатых; область в центре, залитая белым цветом, определяет долю среднего класса. График на рис. 6а отражает социально-экономическую структуру классической рыночной экономики. График на рис. 6б отражает социально-

экономическую структуру экономики инверсной рыночной. Видно, что по сравнению с данными, приведёнными на рис. 6а, процент бедных увеличился, а средний класс практически исчез. Асимметрия графика 6б свидетельствует о том, что система готова сорваться в РСО. Только нефтерубли, как канаты, удерживали экономику от срыва.

Из графика на рис. 6б, видно, что основные усилия: административные, управленческие, финансовые — надо направлять на создание среднего класса, т.е. перейти в состояние, описываемое графиком на рис. 6а. Этим самым мы изменим положение в системе. Только при решении этой задачи реально улучшение положения в подсистемах.

Задача сверхтрудная, потому что между классической и инверсной экономикой большой потенциальный барьер. Одними финансовыми вливаниями его не преодолеть. Законы, присущие инверсной рыночной экономике (рис. 5), будут проявляться через сопротивление административно-управленческих структур всех уровней. Требуется авторитарное управление в рамках конституции. Процесс создания среднего класса может занять несколько десятилетий. Но его надо начинать, пока мы, как государство, ещё существуем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Князева Е.Н., Курдюмов С.П.* Основания синергетики. Синергетическое мировоззрение. — М.: КомКнига, 2005. — 240 с. (Синергетика от прошлого к будущему).
- Малинецкий Г.Г.* Высокие технологии — шанс для России. «Математика. Компьютер. Образование». Сб. научн. трудов. Том 1/ Под ред. Г.Ю. Резниченко — М. — Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотичная динамика». 2007. — С.12–42.
- Шварцман М.М.* Принципы синергетики. XVI международная конференция «Математика. Экономика. Образование». V международный симпозиум «Ряды Фурье и их приложения». Труды. Изд-во «ЦВВР». Ростов н/Д. 2008. — С. 142–152

SOCIAL AND ECONOMIC RELATIONS FROM POSITIONS OF SYNERGETICS

Schwarzman M. M.

Synergetic concept is discussed in the first part of the article. Known principles are interpreted and additional modes and principles are offered. In the second part of the article the stated principles are applied to the analysis of socioeconomic relations (SER) in Russia. Social and economic relations are characterized. Prerequisites for current SER state are discussed. Proper direction for resource application to transform current SER into ordinary market relations is offered.