

КЛАСТЕРНЫЕ СТРУКТУРЫ КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

Усиление взаимовлияния интеграционных процессов и процессов локализации определило качественно новый этап развития экономики. Структурные трансформации уже не могут быть в достаточной мере объяснены устоявшимися, классическими представлениями о их природе. Эффективность стратегии на сегодня в значительной степени определяется тем, насколько глубоко изучена суть развития взаимодействий, участниками которых являемся и мы сами.

Любая система не может существовать иначе как во взаимодействиях. Именно взаимодействиям она обязана своим появлением в качестве некоторой обособленности. Только во взаимодействиях проявляется ее уникальная природная суть. Одни системы (организмичности) отличаются от других прежде всего способностями к эволюционным взаимодействиям. Социально-экономические системы специфичны. Они не только проявляют фундаментальные способности к взаимодействиям, возникающим внутри них и между ними, но и приобретают, развивают эти способности, а также управляют процессом приобретения этих способностей и их развитием. Именно управление, т.е. сохранение направленности и сознательный выбор варианта развития способностей к взаимодействиям, основанный на знании природной сути взаимосвязей и особенностей процессов окружения, обеспечивает социально-экономическим системам длительное их существование в данном природном качестве.

Следовательно, устойчивость развития предполагает в первую очередь устойчивое проявление способностей к эволюционирующим взаимодействиям. С этих позиций социально-экономическая система может быть рассмотрена как группа специфических взаимодействий, сознательно поддерживаемых, развиваемых и реализуемых в подвижной неопределенности внешней среды в рамках экономической целесообразности. Определяющим здесь является знание и понимание

природы и механизмов тех взаимодействий, которые реализуются вне социума и на уровне социума, т.е. внутри него. Для нас суть внутренних взаимодействий проявляется на информационном уровне в виде коммуникационных процессов как особой среды для управления. Кроме того, выступая представителем внешней природной сути, социум как элемент целостности участвует в общем информационном процессе, основу которого составляет специализация, реализующаяся в индивидуальных природных способностях элементов к эволюционным взаимодействиям. Именно социум призван целенаправленно формировать и регулировать кооперативные тенденции развития целостности, поскольку обладает не только природной способностью к саморазвитию, но и наделяет этой способностью элементы с ней взаимодействующие, замыкая общие циклы развития взаимодействий в единую целостность.

Все взаимодействия можно разделить на три типа (рис. 1). Во-первых, это автономные, или обособленные, взаимодействия, реализующие внутренние тенденции развития системы как уникальной природной сути. Во-вторых, относительно обособленные, или пограничные, взаимодействия, которые протекают под влиянием как внутренних тенденций, так и внешних взаимодействий. В-третьих, это чисто внешние взаимодействия, определяющие систему независимо от процессов, происходящих в ней.

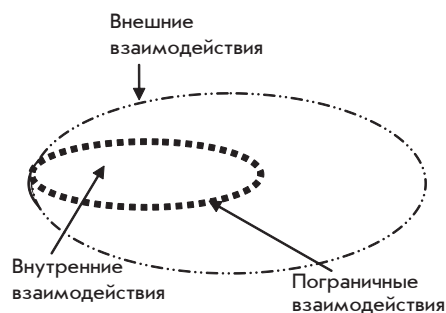


Рис. 1. Структура взаимодействий в открытой среде

Все типы взаимодействий участвуют в конечном счете в реализации потенциальной способности социально-экономической системы к дальнейшему развитию с последовательным включением взаимодействий как внутренней организованности и самоорганизации в рамках самой системы, так и кооперативных взаимодействий эмерджентного характера в состав некоторой целостности более высокого уровня организованности, определяемого как коэволюционный.

Переход к рыночной экономике сопровождался существенной трансформацией всей системы экономических отношений и резким ростом неопределенности внутри фирмы и вне ее. Развитие организаций в этих условиях привело к необходимости рассматривать их не столько с позиции производственных функций, сколько с позиции организационной оболочки, обеспечивающей гарантию экономических отношений.

По оценкам, данным В.Е. Хиценко¹ и Е.А. Седовым², во взаимодействиях выделяются два предельных состояния: иерархия, т.е. полное подчинение одних взаимодействий другим, и гетерархия, когда подчинение опосредовано совокупностью неоднородных взаимодействий, сопровождающихся появлением и разрушением структурных образований. Эти полярные взаимодействия считаются нежизнеспособными. Можно предположить, что именно эти крайние состояния структуры определяют спектр возможностей развития организованности систем, в границах которого, как подчеркивает В.Е. Хиценко³, опасность децентрализации управления для самой системы может перейти в опасность централизации, т.е. возникает ситуация, когда пирамидальные иерархии проявляют абсолютную непригодность для принятия эффективного решения. А нормы и правила взаимодействий, сформулированные определенным образом, закрепленные законодательно, не оставляют возможности выбора.

Реально процесс развития организационных структур сопровождается дрейфом между их предельными состояниями. В границах этого дрейфа можно выделить процессы развития организационных структур, основанные на принципах корпоративного управления. Это типовые, или фиксированные, структуры, развитие которых ограничено заданной организационно-правовой оболочкой. Для некоторого многообразия задач управления и неоп-

ределенности среды оптимальных структур выделяются процессы конструирования как результата перехода в сети взаимодействий от одной фиксированной структуры к другой. Особое место занимают процессы развития, управление которыми связано с созданием условий для самообучения эволюционирующим взаимодействиям. Такой процесс самообучения может иметь следующие особенности:

- самообучение, сопровождающееся уменьшением числа степеней свободы и снижением уровня неопределенности во взаимодействиях;

- самообучение, приводящее к увеличению числа степеней свободы, росту уровня неопределенности во взаимодействиях;

- самообучение, связанное с разнонаправленной реакцией числа степеней свободы и уровня неопределенности во взаимодействиях.

Но на фоне объединенной собственности взаимодействия фирм характеризуются как динамическая консолидация различных структур, отличающихся уровнями организованности, т.е. как особая структурообразующая среда. С позиции взаимодействий такая среда может быть рассмотрена в трех аспектах:

- организационная структура как совокупность норм и правил взаимодействия;

- структурные образования как элементы конструктора, используемые для создания оптимальных организационных структур;

- динамичная развивающаяся среда как непрерывный процесс взаимных переходов от одного специфического режима взаимодействий к другому, сопровождающийся самозарождением элементарных структурных образований, их развитием и дальнейшими трансформациями.

Внутренние взаимодействия определяют рост автономии как некоторого сложившегося уровня организованности, что ближе к фиксированным структурам. Пограничные взаимодействия образуют зону устойчивости или зону самоорганизации, которые называют кластерами. Внешние взаимодействия определяют особенность адаптации и развития автономных взаимодействий в рамках целостности как организованности более высокого уровня и характеризуются как сетевые взаимодействия.

Тогда динамика развития структур взаимодействий может быть рассмотрена как последовательная смена состояний, или режимов, взаимодействия, из которых два — иерархия и гетерархия — предельные. Это матрицы,

отражающие переходы состояний от одной границы взаимодействия к другой, объединенные посредством информационных потоков в открытой среде.

Вместо жестко заданных условий в виде фиксированных структур появляется возможность дать интервалы варьирования схем взаимодействий в пределах трех зон регулирования устойчивости проявления способности к эволюции — зоны саморегулирования, зоны устойчивости, зоны диспропорций. Описание динамики экономических состояний системы в каждой из зон представлено набором матриц, характеризующих информационные потоки:

$$P_j^{(t)} = \begin{pmatrix} P_{11} & P_{12} & P_{13} \\ P_{21} & P_{22} & P_{23} \\ P_{31} & P_{32} & P_{33} \end{pmatrix},$$

где P_{11}, P_{22}, P_{33} — вероятность саморегулирования материальных ресурсов соответственно в первой, второй и третьей зонах;

P_{12}, P_{13} — вероятность перехода состояния системы из первой зоны во вторую и из первой зоны в третью;

P_{23} — вероятность перехода состояния системы из второй зоны в третью;

P_{31}, P_{32} — вероятность перехода состояния системы из третьей зоны в первую и из третьей во вторую.

Каждый элемент этой матрицы характеризует вероятность одного из трех состояний системы для конкретных групп взаимодействий с учетом особенностей развития каждой из них.

Речь в данном случае идет о рассмотрении социально-экономических систем как сложноорганизованных образований, когда устойчивость их развития требует динамического упорядочения возобновляющихся схем и форм этих взаимодействий. Можно предположить, что уровень организованности этих образований в необходимой мере связан с режимами взаимодействий и должен быть достаточным, чтобы говорить о способности системы выступить как уникальная природная суть и за своими пределами, т.е. в границах некоторой целостности.

Вероятностный закон возникновения сложных развивающихся систем фрактально-кластерной теории, рассмотренный В.Т. Воловым⁴, утверждает, что наибольшую вероятность возникновения имели самые древние биологические системы. Если рассматривать процесс эволюции систем как процесс эволюции среды,

то биологические системы имеют наибольшую вероятность возникновения по причине того, что они являются лишь этапом развития среды взаимодействий. Социальные системы, способные к наиболее сложным взаимодействиям, являются также этапом эволюции среды взаимодействий, когда биологические системы выступают уже как непосредственная составляющая этой среды. Эволюционный фрактально-кластерный закон фиксирует увеличивающуюся сложность возникших организмов и позволяет рассматривать это предположение как вполне допустимое (рис. 2).

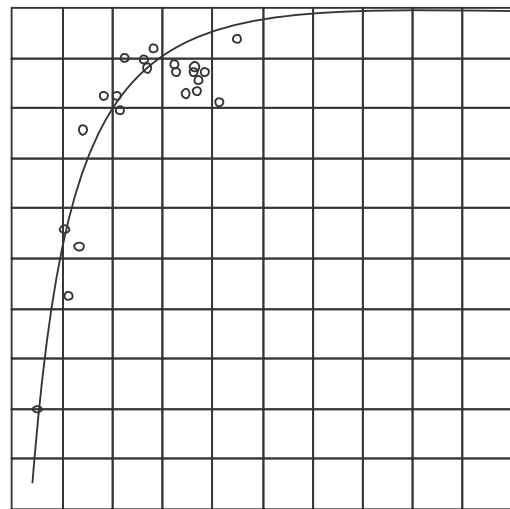


Рис. 2. Эволюционный фрактально-кластерный закон изменения сложности

По мнению В.Т. Волова, именно поэтому процессы развития не могут в достаточной степени быть описаны традиционными методами, они всегда рассматривают развивающиеся структуры обособленно от среды, определяющей возможности их развития. Ближе всего к описанию структурных преобразований стоят фрактальные преобразования, где имеет место идентичность структурного рисунка самоорганизованности как структурной «самосборки». Можно предположить, что процесс структурных изменений сложных систем в определенной мере описан и фрактально-кластерной теорией, опирающейся на фундаментальные законы неравновесной термодинамики, в соответствии с ограниченным действием структурной инвариантности, рассмотренной А.А. Богдановым⁵. Эти закономерности развития, с одной стороны, противоречат друг другу, с другой — взаимодополняют друг друга.

Современные технологии позволяют моделировать информационную среду развития и воспроизводить процессы структурных трансформаций в сжатом пространственно-временном континууме. При этом само развитие может быть представлено как последовательность переходов между специфическими режимами взаимодействия.

В исследованиях научной школы С.П. Курдюмова в открытых средах выделяется два режима: режим неограниченно разбегающейся волны, когда все структуры размываются, и режим с обострением — режим локализации и интенсивного развития процессов в сужающейся области вблизи максимума, где идет процесс рождения структур (рис. 3)⁶.

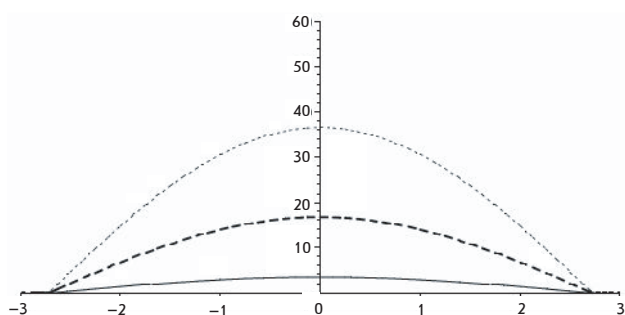


Рис. 3. Режим неограниченно разбегающейся волны

Согласно принципам структурной инвариантности предельных состояний организационной структуры — иерархии и гетерархии, реальная особенность переходов есть результат дрейфа между этими взаимодействующими режимами. То есть можно предположить, что между режимами самоорганизации С.П. Курдюмова и способностью организационной структуры к рождению, усложнению и упрощению должно существовать некоторое соответствие, и процесс управления развитием есть процесс управления переходами между специфическими режимами с сохранением принципа фрактальности или подобия.

Режим неограниченно разбегающейся волны характерен для развития организационных структур взаимодействия: когда число степеней свободы увеличивается, тогда волна начинает размывать формальные структуры и неопределенность во взаимодействиях нарастает. Режим с обострением характерен для этапов снижения неопределенности во взаимодействиях вплоть до образования организационных структур как явлений резонансного характера.

Можно предположить наличие промежуточных режимов взаимодействия, определяющихся непосредственно процессом управления. В этом случае наблюдается не скачок в снижении уровня сложности во взаимодействиях в виде «схлопывания», а более мягкий переход от одного этапа развития структур к другому (рис. 4).

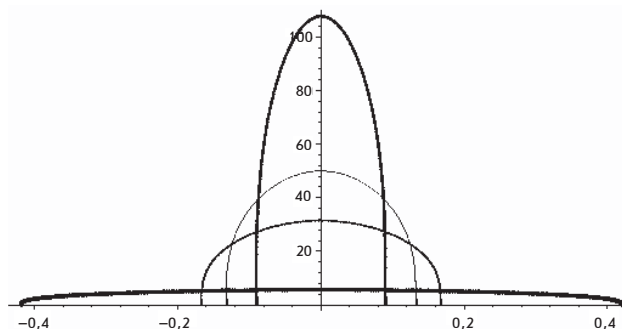


Рис. 4. Режим с обострением

Если процесс развития структур предусматривает последовательную мобилизацию ресурсов, тогда матрица переходов примет вид:

$$P_j^{(t)} = \begin{vmatrix} P_{11} & P_{12} & 0 \\ 0 & P_{22} & P_{23} \\ P_{31} & 0 & P_{33} \end{vmatrix}.$$

Верхняя строка матрицы характеризует процесс последовательной мобилизации ресурсов экономической системы — из первой зоны во вторую, вторая строка — из второй в третью, она характеризует прямую связь процесса управления интеграцией и локализацией через динамику информационных потоков. Неравенство третьей строки нулю говорит о наличии внутреннего резерва развития.

В то же время P_{11} , P_{22} , P_{33} характеризуют обратную связь процесса управления, обеспечивая ее замкнутость. Последовательность этих вероятностей говорит о том, что процесс может завершиться либо в первой, либо во второй, либо в третьей зоне. Если мобилизация ресурсов достаточна, процесс завершается в зоне саморегулирования, тогда $P_{11} = I$, а остальные элементы матрицы равны нулю. Если процесс захватывает зону саморегулирования и зону устойчивости, то $P_{13} = 0$, а $P_{11} + P_{12} = I$. Когда в регулирование вступает третья зона — зона диспропорции, то $P_{11} + P_{12} + P_{13} = I$ и P_{22} , P_{32} , $P_{33} = 0$.

Матрица соответственно в каждом из этих случаев будет иметь следующий вид:

$$P_j^{(1)} = \begin{vmatrix} P_{11} & P_{12} & P_{13} & 1 \\ P_{21} & P_{22} & P_{23} & 0 \\ P_{31} & P_{32} & P_{33} & 0 \end{vmatrix},$$

$$P_j^{(2)} = \begin{vmatrix} P_{11} & P_{12} & P_{13} & 0 \\ P_{21} & P_{22} & P_{23} & 1 \\ P_{31} & P_{32} & P_{33} & 0 \end{vmatrix},$$

$$P_j^{(3)} = \begin{vmatrix} P_{11} & P_{12} & P_{13} & 0 \\ P_{21} & P_{22} & P_{23} & 0 \\ P_{31} & P_{32} & P_{33} & 1 \end{vmatrix}.$$

Сам процесс дрейфа между предельными состояниями структур взаимодействий, т.е. между минимальным и максимальным уровнем организованности, предполагает формирование подвижных структур, реализующих определенные способности к взаимодействиям, определенные свойства и функции. Кластеры отличаются от фиксированных структур ограничением действия жестких правил и норм взаимодействий.

Разнообразие кластеров определяет множество правил взаимодействия, которые строго выполняются в рамках конкретного кластера. Наличие огромного количества определений кластеров объясняется большим разнообразием решаемых задач, специфич-

ностью исследуемых объектов и неопределенностью условий решения этих задач.

Существующая терминологическая неопределенность этого понятия не позволяет решить на сегодня проблему выделения функциональной роли этих образований в развитии современных организационных структур, и мы все чаще приходим к необходимости «по-новому взглянуть на реальности мира»⁷, воспользовавшись достижениями научной мысли на междисциплинарном уровне, а не только кибернетики.

Примечания

¹ Хиценко В.Е. Феномен социальной самоорганизации. www.synergetic.ru/society/index.php?article=he03.

² Седов Е.А. Информационные системы упорядоченности и сложности организации структуры систем // Системная концепция информационных процессов. М., 1998.

³ Хиценко В.Е. Указ. соч.

⁴ Волон В.Т. Фрактально-кластерная теория управления экономическими структурами // Обозрение прикладной и промышленной математики: Тез. докл. 2-го Всерос. симп. по приклад. и пром. математике, г. Самара, 1–6 июля 2001 г. Самара, 2001.

⁵ Богданов А.А. Всеобщая организационная наука: (Тектология). М., 1989. Кн. 1.

⁶ Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. М., 1994.

⁷ Бир Ст. Мозг фирмы. М., 1993.

А.М. КОРНИЛОВ

кандидат экономических наук, доцент

Тихоокеанского государственного университета (г. Владивосток)

С.Н. МАЗУНИН

аспирант Тихоокеанского государственного университета

РЫНОЧНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В СЕКТОРЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ

В современных условиях в большинстве развитых стран все большее внимание уделяется вовлечению отходов в хозяйственный оборот. Выделяется два направления экономической деятельности, связанной с обращением отходов: первое — получение вторичных ресурсов, второе — сбор, транспортировка, размещение и хранение остаточных отходов.

Первое направление хозяйственной деятельности по своему содержанию относится к промышленной переработке отходов, образующихся в сферах производства и потребления. Конечным результатом производственной деятельности данного направления являются вторичные ресурсы.

В зарубежных странах идет оживленная дискуссия по поводу использования рыночных подходов и государственного управления в решении проблемы вовлечения в хозяйственный оборот отходов. Как показывает практика, превалирование рыночных подходов наблюдается в ресурсодефицитных странах, где вторичное сырье конкурирует с первичным. Однако даже в этих странах принимались определенные меры государственного регулирования: лишение льготных режимов хозяйствования в добывающих отраслях; введение налоговых льгот для предприятий, занимающихся рециклингом отходов; разработка стандартов, позволяющих использовать отходы в производстве вторич-