

УДК 330.101.8

КОРПОРАТИВНАЯ КОЛЛАБОРАЦИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ: РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ САМООРГАНИЗАЦИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Тихомирова О.Г.

*СПб НИУ ИТМО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», Санкт-Петербург,
e-mail: olgatihomirov@yandex.ru*

Проведен анализ социально-экономических систем как самоорганизующихся систем. Проведены исследование и анализ социально-экономических систем как нелинейных динамических систем с позиций системно-синергетического подхода. Исследованы фундаментальные теоретические положения самоорганизации социально-экономических систем. Исследование показало, что основой самоорганизации является процесс взаимодействия между элементами системы – корпоративная коллаборация. Предложено определение самоорганизации и разработаны теоретические основы корпоративной коллаборации в социально-экономических системах. Представленная методология основана на коллективной динамике и групповом принятии решения. Рассмотрен механизм самоорганизации и коллаборации в социально-экономических системах. Установлено, что самоорганизация и развитие социально-экономической системы находится в тесной связи с пространственной локализацией элементов и их взаимодействием.

Ключевые слова: социально-экономические системы, взаимодействие, самоорганизация, коллаборация, коллективная динамика

CORPORATE COLLABORATION AND INTERACTION: HOW WE CAN SOLVE THE PROBLEM OF SELF-ORGANIZATION IN SOCIAL-ECONOMIC SYSTEMS

Tikhomirova O.G.

*St. Petersburg National Research University of Information Technologies,
Mechanics and Optics, Saint-Petersburg, e-mail: olgatihomirov@yandex.ru*

We analyzed the socio-economic systems as self-organizing systems. The study and analysis of socio-economic systems as nonlinear dynamical systems were done with positions of system-synergetic approach. We investigated fundamental theoretical principles of self-organization of socio-economic systems. The study showed that the basis of self-organization is a process of interaction between elements of the system, that is corporate collaboration. New definition of self-organization was proposed. Also we considered theoretical foundations of corporate collaboration in social and economic systems. The methodology is based on the collective dynamics and group decision making. The mechanism of self-organization and collaboration in social and economic systems was studied. It is established that self-organization and development of the socio-economic system is closely connected with the spatial localization of elements and their interaction.

Keywords: social-economic systems, interaction, self-organization, collaboration, collective dynamic

Проблемы самоорганизации социально-экономических систем исследуются достаточно давно. Однако до сих пор отсутствует четкий механизм и понимание сущности процесса самоорганизации в такого рода системах. Известную сложность вызывает процесс формализации и четкого описания процесса самоорганизации, так как основой деятельности социально-экономических систем являются информационные, сложно моделируемые процессы социального взаимодействия.

Изменившиеся условия функционирования организаций, все более нестабильная внешняя среда, усилившаяся международная конкуренция и глобализация – эти и многие другие факторы вынуждают современных теоретиков и практиков управления социально-экономическими системами искать новые подходы и методы управления.

Основные научные подходы к исследованию и пониманию сущности самоорганизации систем

Феномен самоорганизации изучается в рамках многих наук. К основным относятся:

1. Синергетический подход (самоорганизация процессов).
2. Супрамолекулярная химия – самоорганизация структур.
3. Фрактальный подход и фрактальное исчисление.

Рассмотрим сущность понимания самоорганизации с точки зрения указанных подходов.

Синергетика рассматривает самоорганизацию как самоорганизацию процессов. Г. Хакен понимает под самоорганизацией процесс упорядочения (пространственного, временного, или пространственно-временного) в открытой системе за счет согласованного взаимодействия множества элементов, ее составляющих [4]. Необходимыми услови-

ями самоорганизации являются открытость системы, наличие неограниченного числа элементов (частей), возможность в процессе эволюции проходить последовательно устойчивые и неустойчивые состояния. Поскольку самоорганизация связана с упорядочением элементов и, следовательно, снижением энтропии, необходимо постоянное поступление ресурсов из внешней среды с тем, чтобы не возникла ситуация нехватки ресурсов. То есть, необходимые для самоорганизации ресурсы и энергия должны поступать извне: система должна быть открытой и постоянно обмениваться веществом и энергией с окружающей средой [3]. Самоорганизация приводит к формированию не-финальных, открытых диссипативных структур, описываемых нелинейными уравнениями, то есть имеющих более одного устойчивого состояния.

Супрамолекулярная химия описывает самоорганизацию как процесс постепенного усложнения системы в процессе эволюции (элементарная частица, атомы, молекулы, супрамолекулярная система, биологическая система, социальная система). Супрамолекулярная система характеризуется множественностью связей и коопераций («эффект Гулливера»), селективностью связывания и молекулярным распознаванием.

С позиций фрактальной математики в процессе самоорганизации возникают сложные самоподобные структуры, формирующие фрактальный кластер, представляющий собой устойчивую систему различной размерности. Основной идеей фрактального подхода является подобие вновь создаваемых структур с исходной.

Общее в подходах к самоорганизации следующее: возникновение в результате самоорганизации более сложных структур, самоподобие формируемых структур, самораспознавание элементов, воспроизводство (репродуктивное) ранее известных систем состояний на основе имеющейся информационной памяти;

Самоорганизация в социально-экономических системах осуществляется только посредством человека, так как в рассматриваемом классе систем только человек обладает способностью к самоуправлению и самоорганизации своей деятельности внутри системы, а также самораспознаванию друг друга как частей системы. Процесс самоорганизации возникает в процессе развития системы в период неустойчивости, то есть применительно к социально-экономическим системам – в период кризиса; в период стабильности имеют место процессы самоуправления и саморегулирования. Основа самоорганизации в социально-экономических системах – взаимодействие, кооперация, которая реализуема только

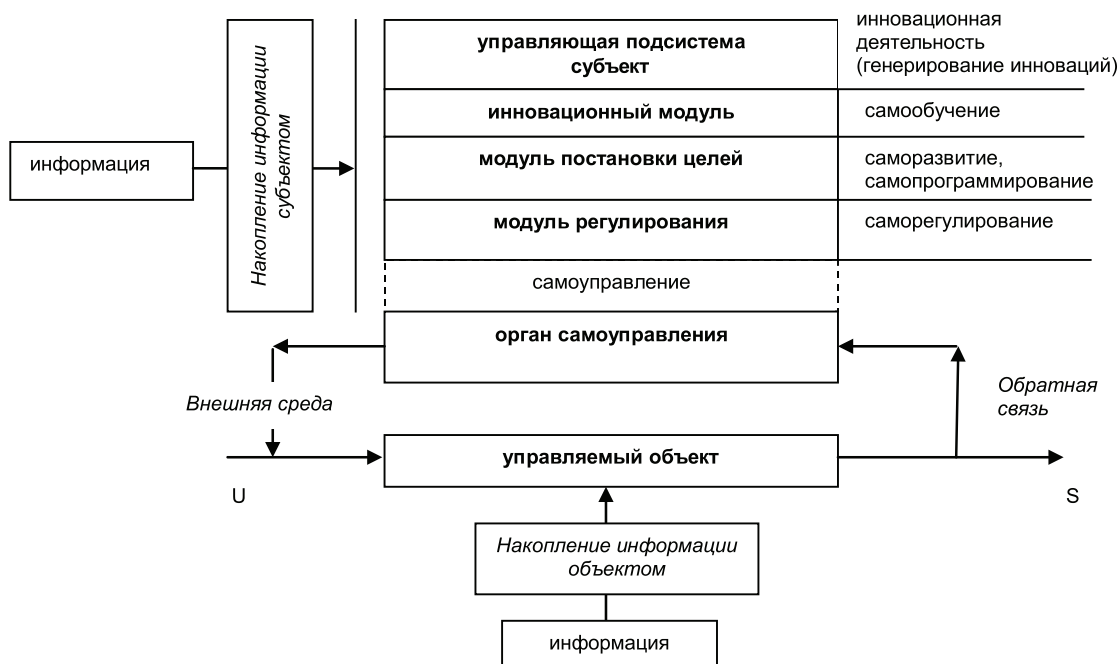
между персоналом, но никак не между оборудованием или активами. Для осуществления самоорганизации необходимо накопление информации, требуемой для обмена и координации элементов своих действий: таким образом, субъектами самоорганизации являются люди, техническими средствами хранения, обработки и передачи информации являются информационные технологии.

Учитывая вышесказанное, введем определение самоорганизации. **Самоорганизация социально-экономической системы – это процесс формирования не-финальной диссипативной структуры (качественно новой организационной формы) на основе механизма взаимодействия (коллаборации) элементов.**

Возможность и способность к самоорганизации определяется степенью свободы элементов системы. Тогда имеем следующие уровни систем по степени способности к самоорганизации: 1-й уровень: животные, человек (как биологическая система); 2-й уровень: саморегулируемые системы, способные для достижения цели изменять самих себя: изначальный материальный субстрат (элементную базу), внутреннюю организацию (структуру); например, САУ, АСУ; 3-й уровень: системы с адаптивным самопрограммированием, то есть способные менять структуру регулятора, параметры регулятора, цели (саморазвивающиеся) и способные к обучению (самообучающиеся); например социальные, социально-экономические системы. Назовем их Н-самоорганизующимися системами, а процесс самоорганизации таких систем высшего уровня, соответственно, Н-самоорганизация.

Структура Н-самоорганизующейся информационной системы представлена на рис. 1.

В соответствии с рис. 1 комплексный процесс Н-самоорганизация систем высшего порядка предполагает реализацию следующих процессов: изменение структуры регулятора (регулирующего модуля), то есть изменение управляющих связей и отношений в случае снижения качества управления (возникновения ошибок управления); изменение параметров регулятора – управляющего органа; изменение стратегической цели (целей) в случае необходимости в соответствии с задачей обеспечения устойчивого развития социально-экономической системы, сохранения целостности и выживаемости; сохранение единой организационной культуры и базовых корпоративных ценностей как основы целостности и единства элементов социально-экономической системы. Все эти процессы должны реализовываться во взаимосвязи и взаимозависимости.



S – выходное состояние, результат.

U – управляющее воздействие

Рис. 1. Структура H -самоорганизующейся социально-экономической системы:
 S – выходное состояние, результат; U – управляющее воздействие

Теория корпоративной коллаборации и самоорганизации социально-экономических систем

Корпоративная коллаборация – это процесс сотрудничества, кооперации, совместной деятельности (то есть взаимодействия) двух и более элементов социально-экономической системы, основанный на обмене информацией и самообучении, способствующий достижению синергетического эффекта в заданном результате.

Самоорганизация не программируется, она опирается на коллаборацию элементов. При этом взаимодействие между элементами может быть следующих основных типов:

- Активное – деятельностное, трудовое. Например, производственная синергия (чаще всего) или технологическая, направленная на снижение издержек, специализацию элементов, объединение достижений и наилучших практик и т.п.

- Социальное: глобальное социальное развитие и социальное планирование.

- Информационное (объединение информационных потоков, знаний, инновационного потенциала).

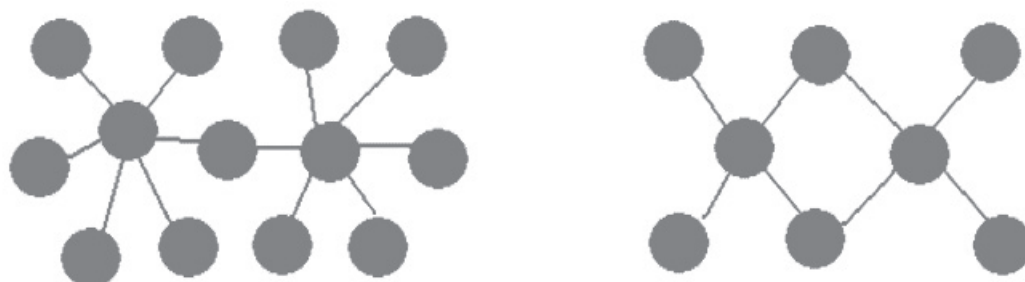
Для эффективной корпоративной коллаборации необходима стратегическая заинтересованность участников, эффективное распределение ресурсов между всеми эле-

ментами (в т.ч. межструктурными), разделяемость и внутреннее согласие по ключевым вопросам деятельности социально-экономической системы (технология, конструкция, материалы и т.п.), информационная и социальная открытость (любой может стать членом системы при желании и нужности системе) и наличие эффективных информационных связей между элементами. Исходя из того, что субъектом самоорганизации в социально-экономических системах является персонал, становится очевидным, что механизм корпоративной коллаборации основан на коллективной динамике и включает в себя следующее. Каждый элемент взаимодействует с ограниченным числом элементов, непосредственно связанных через выполнение функций, объединенных единой локальной целью (с «соседними» элементами, модули). В результате коллаборации реализуется коллективное принятие решений как коллективное самосознание.

Как показывают исследования, число связей между элементами сложной самоорганизующейся системы должно быть постоянным. Например, классическая нейронная сеть Кохонена, сотовая сеть, состоящая из множества ячеек (сот), в центре каждой из которых находится базовая станция, взаимодействующая с шестью соседними и др. То есть постоянными являются не эле-

менты, с которыми связывается каждый, а число связей. При этом удаленность элементов не имеет значения (особенно с развитием информационных технологий и средств

коммуникаций и связей). Примеры взаимодействия элементов в системе с низкой и высокой плотностью пространственного расположения элементов приведены на рис. 2.



а б
Низкая плотность пространственного расположения элементов:
а – гексагональная сеть; б – прямоугольная сеть



Высокая плотность пространственного расположения элементов

Рис. 2. Примеры взаимодействия элементов в системе с низкой и высокой плотностью пространственного расположения элементов

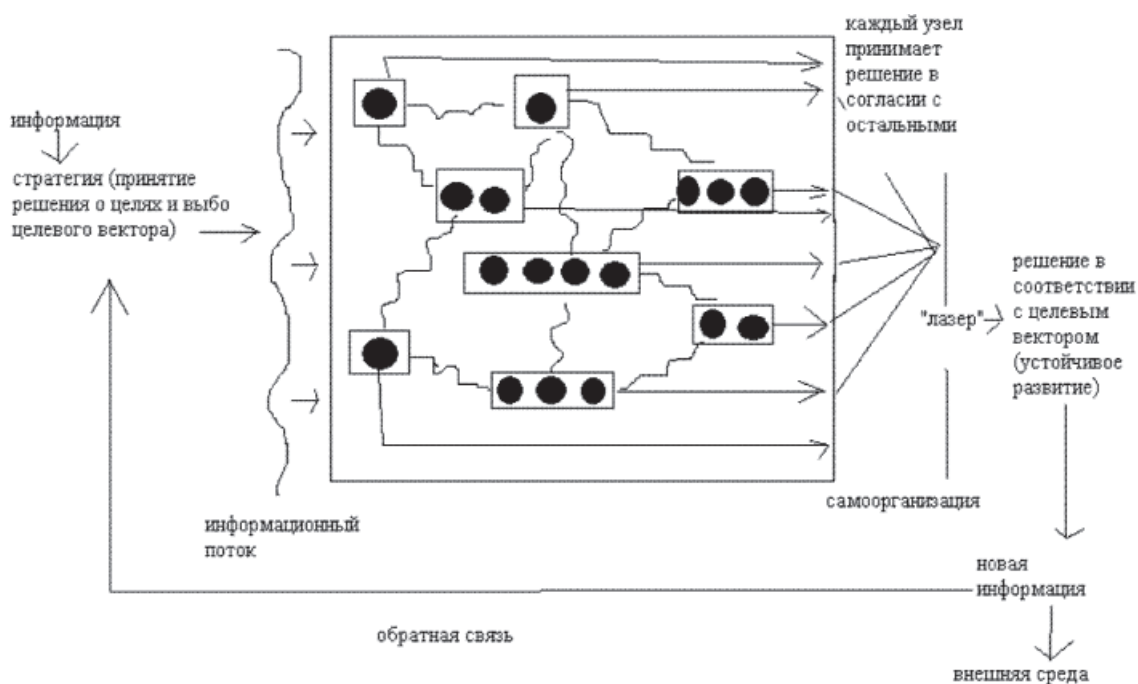


Рис. 3. Схема коллективной динамики и коллективного принятия решения

Механизм реализации коллективного решения основан на том, что члены группы следуют за определенным лидером, относительно которого они уверены, что он владеет какой-либо важной, им неизвестной информацией. Схема коллективной динамики и коллективного принятия решения, в результате которого социально-экономическая система самоорганизуется и переходит на новый уровень развития (в новое состояние), представлена на рис. 3.

Первоначально решение принимает лидером (причем лидером может быть как конкретный индивид, если мы говорим о малой группе, так и компания-лидер, являющаяся участником объединения (кластера, комплекса и др.), или системообразующая компания определенной отрасли); затем к принятому решению присоединяются остальные некоторые члены группы. Когда решение, принятое лидером, поддерживается группой, реализуется коллективное взаимодействие, «самосознание» и «самораспознавание» группы, в ходе которого и осуществляется процесс самоорганизации. Примером подобной схемы может служить самоорганизация потребительского, финансового, фондового и др. рынков, когда действия лидера определяют направления развития и вынуждают остальные компании подтягиваться и следовать за ним по ряду направлений (производимый ассортимент, маркетинговые стратегии, используемые технологии и оборудование в производственном процессе и т.п.). Естественно, необходимым условием самоорганизации является невмешательство (или незначительное вмешательство) регулятора, например государства, Центрального банка или иных регулирующих отрасль организаций. Лидер имеет в своем распоряжении максимальный объем ресурсов (финансовых, информационных и др.). Если между элементами системы имеет место конкуренция, то нет и информационного взаимодействия, информационный поток рассеивается (не формируется «информационный лазер»). Поэтому процесс самоорганизации не реализуется.

Заключение

Современная социо-экономическая ситуация требует разработки и внедрения

новых методов управления. Обобщая проведенное исследование, можно констатировать, что самоорганизация и коллаборация в социальных системах является одной из актуальных теоретических и практических задач науки управления. Самоорганизация представляет собой одну из форм управления, которая позволяет снизить управленческие затраты, повысить эффективность управляющего воздействия и тем самым результативность деятельности всей социально-экономической системы.

Список литературы

1. Кастлер Г. Возникновение биологической организации: пер. с англ. Н.А. Райской. – М.: Мир, 1967. – 90 с.
2. Николис Г., Пригожин И. Познание сложного: пер. с англ. / предисл. Г.Г. Малинецкого. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 352 с.
3. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой: пер. с англ. / общ. ред. В.И. Аршинова, Ю.Л. Климонтовича и Ю.В. Сачкова. — М.: Прогресс, 1986. – 432 с.
4. Хакен Г. Информация и самоорганизация. Макроскопический подход к сложным системам; пер. с англ. / предисл. Ю.Л. Климонтовича. – 2-е изд., доп. – М.: КомКнига, 2005. – 248 с.
5. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике // Сб. перев. с англ. – М.: ИЛ, 1963.

References

1. Kastler G. Vozniknovenie biologicheskoy organizacii. Per. s angl. N.A. Rajskej. M.: Mir, 1967. 90s.
2. Nikolis G., Prigozhin I. Poznanie slozhnogo. Per. s angl. / Predisl. G.G. Malineckogo. M.: Izdatel'stvo LKI, 2008. 352 p.
3. Prigozhin I., Stengers I. Porjadok iz haosa: Novyj dialog cheloveka s pri-rodoy: Per. s angl. / Obshh. red. V.I. Arshinova, Ju.L. Klimontovicha i Ju.V. Sachkova. M.: Progress, 1986. 432 p.
4. Haken G. Informacija i samoorganizacija. Makroskopi-cheskij podhod k slozhnym sistemam. Moscow, KomKniga, 2005, 248 p.
5. Shannon K. Raboty po teorii informacii i kibernetike. Sb. perev. s angl. M.: IL, 1963.

Рецензенты:

Попков В.П., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой коммерческой деятельности и предпринимательства, Санкт-Петербургский экономический университет, г. Санкт-Петербург;

Голубев А.А., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой финансового менеджмента, НИУ ИТМО, г. Санкт-Петербург.

Работа поступила в редакцию 15.07.2014.