САМООРГАНИЗАЦИЯ БЕЗ СИНЕРГЕТИКИ

ФРАНЧУК В.И., доктор социологических наук, профессор Российского государственного социального университета, vfranchuk@mtu-net.ru

Аннотация

В статье показывается, что увлечение синергетикой в России является проявлением возврата к метафизическому мышлению, когда реальность заменяется абстрактными схемами. Показано также, что для объяснения процессов самоорганизации, происходящих в социальном, биологическом мире и мире неживой материи нет необходимости применять категориально-понятийный аппарат и идеи синергетики. Предлагаются некоторые общие принципы самоорганизации материи.

Нарастание кризисных явлений, дезорганизующих мировую систему и грозящих человечеству катастрофическими последствиями, заставляет философов, социологов, политиков, менеджеров, ученых и практиков снова и снова обращаться к проблемам самоорганизации. В связи с этим в последние десятилетия в некоторых странах (особенно в России и на Украине) значительно возрос интерес к идеям синергетики, претендующей на роль универсальной теории самоорганизации.

Увлечение синергетикой стало сопоставимо с увлечением кибернетикой (в 60-70 годы) и теорией систем (в 70-80-е годы), интерес к которым пришел к нам с Запада, причем не от гуманитариев, а от математиков и физиков, когда в социальную философию, экономику и другие общественные науки широким фронтом стали внедряться системный анализ, экономико-математические методы, кибернетические системы, информационные модели и т.п. На подъеме этой «волны» в советское время было создано множество академических и отраслевых институтов кибернетики и системного анализа. Во многих вузах страны появились кафедры кибернетики и теории систем. В различных отраслях народного хозяйства и на предприятиях было разработаны и внедрены тысячи автоматизированных систем управления (АСУ), призванных повысить эффективность и устойчивость организаций на всех уровнях управления.

Однако, эффект от применения кибернетических систем в экономику и другие отрасли оказался несопоставимым с затратами на их создание и внедрение, поэтому интерес к подобным системам и соответствующим теориям заметно поубавился.

В настоящее время в общественных науках, испытывающих методологический кризис, наблюдается оживление, связанное с надеждой на синергетику, претендующей на открытие некого универсального механизма, с помощью которого осуществляется самоорганизация как в живой, так и неживой природе. При этом под самоорганизацией понимается спонтанный переход открытой неравновесной системы от менее к более сложным и упорядоченным формам организации.

Ключевым понятием синергетики является понятие открытой системы, т.е. системы, обменивающиеся веществом, энергией и информацией с другими системами. На этом основании к открытым системам относят и предприятия, и рынок, и человека, и общество. Считается, что открытые системы способны к саморазвитию и прогрессу, а закрытые – нет. Последнее обстоятельство в значительной степени объясняет политический интерес к синергетике.

Как известно, К.Поппер (а затем и Дж.Сорос), рассматривал открытое общество, как демократическое, свободно развивающееся общество, в котором он видел будущее человечества. В отличие от открытого закрытое общество воплощает идею централизованного контроля и тоталитарного регулирования всех сторон жизнедеятельности людей. И сегодня для большинства европейцев открытое общество

символизирует Запад, как оплот демократии, а закрытое – Восток как оплот тоталитаризма. С этим невозможно согласиться, также как и с предложенной им трактовкой открытого и закрытого обществ, хотя бы потому, что в мире известно множество закрытых обществ, в которых нет даже признаков централизованного контроля и тоталитаризма. Так, на современной Земле обитает несколько десятков (а может быть и сотен) обществ охотников-собирателей (в Ботсване, Намибии, Танзании, Новой Гвинее, Бразилии), оторванных от цивилизации (и избегающих контактов с ней), в которых отсутствуют институты лидерства и власти (в традиционном понимании). В них «властвуют» свои виртуальные божества и неизменные ритуалы. Такие общества, называемые эгалитарными обществами, «живут» тысячелетиями. Конечно, можно ругать такие общества за их стагнацию и отсутствие прогресса, однако нельзя не признать, что они живут в согласии с природой и эта гармония может продолжаться до конца жизни планеты Земля. Поэтому, на наш взгляд, закрытые общества не менее интересны, чем открытые, однако, к сожалению, ими мало кто занимается.

Очевидно, что работы К.Поппера и Дж.Сороса, а также присуждение Нобелевской премии И.Пригожину (1977 г.), привлекли дополнительное внимание научной общественности к синергетике и создали рекламу открытым системам, в чем несомненно просматривается определенная политическая заинтересованность западной элиты в «насаждении» идей демократии любыми путями, в том числе «под флагом» синергетики.

Синергетика утверждает, что развитие открытых и неравновесных систем (а к таким системам синергетика относит практически все социумы) протекает путем нарастающей сложности и упорядоченности. В цикле развития такой системы наблюдается две фазы:

1.Период плавного эволюционного развития с хорошо предсказуемыми линейными изменениями, приводящими систему к некоторому неустойчивому критическому состоянию.

2.Выход из критического состояния происходит одномоментно, скачком и переход в новое устойчивое состояние с большей степенью сложности и упорядоченности.

При этом переход системы в новое устойчивое состояние неоднозначен и непредсказуем. Достигшая критических параметров система из состояния неустойчивости случайным образом переходит в одно из многих возможных новых для нее устойчивых состояний. В этой точке, называемой точкой бифуркации, эволюционный путь системы как бы разветвляется, и какая именно «ветвь развития» будет выбрана – решает случай. Но после того как «выбор сделан» и система перешла в качественно новое устойчивое состояние, назад возврата нет. Процесс этот необратим.

Согласно И.Пригожину самоорганизация может наблюдаться только в системах, имеющих флюктуации, склонные к разрастанию. Под воздействием флюктуаций возрастает неустойчивость системы, что может привести к бифуркации.

Как видим, идеи и язык синергетики являются достаточно специфичными, однако насколько они необходимы для объяснения процессов самоорганизации в окружающем нас мире. Не «умножаем ли мы сущности» без необходимости, нарушая известный философский принцип под названием «бритва Оккама», когда переходим на язык синергетики?

Чтобы убедиться в нарушении этого принципа покажем, что процессы самоорганизации, происходящие в социальном и биологическом мире, а также в мире неживой материи, могут быть объяснены без использования синергетических идей. Однако сначала обратим внимание на тот факт, что синергетика (ее часто называют теорией неравновесных систем) является дальнейшим развитием идей общей теории систем и вообще системного подхода, уже давно обосновавшихся в философии и общественных науках. Насколько безобидно такое «системное движение» в философии и общественных науках?

1.Об опасности «системотворчества»

Первый вопрос, который возникает при знакомстве с общей теорией систем и синергетикой и их претензией на универсальность - зачем пытаться рассматривать

общество или социум как открытую, неравновесную систему. Какая необходимость в замене одного объекта исследования (социума) другим (системой)? Не противоречит ли это естественнонаучному подходу к научному познанию?

Согласно этого подхода основой познания реальности являются факты, наблюдения, сравнения и научный эксперимент, а не абстракции типа понятия «система». Когда исследователь рассматривает свой объект исследования как систему, он, тем самым, создает невидимый барьер, затрудняющий ему изучать сам объект. Называя тот или иной объект системой, исследователь очень скоро забывает об объекте и «переключается» на систему. Ему начинает казаться что, манипулируя с системой, он манипулирует с самим объектом и те выводы, к которым он пришел, полностью относятся к объекту. К сожалению, это большая ошибка, которую допускали многие ученые, принимая желаемое за действительное.

Так, Т.Парсонс (основатель теории социальных систем) рассматривал социум как социальную систему. А поскольку любая система, по его мнению и мнению основателей теории систем, должна уметь приспосабливаться к внешней среде и достигать поставленных целей, то отсюда он выводит свое представление о социальной системе. «Социальная система должна уметь приспосабливаться к внешней среде, следовательно, она должна выполнять функцию адаптации. Система должна уметь достигать цели, следовательно, она должна выполнять функцию целедостижения. Чтобы достичь цели она должна быть интегрированной системой, значит должна выполняться функция интеграции. Внутреннее единство должно сохраняться и воссоздаваться посредством усвоения членами системы норм системы. Отсюда следует функция сохранения и поддержания образцов.

Функцию адаптации обеспечивает экономическая подсистема, достижения цели – политическая, интеграции – правовые институты, сохранения и поддержания образца – семья и институты образования».

Из этого фрагмента видно, что Т.Парсонс в своей теории отталкивается не от реальности, а от рациональных, как ему кажется, системных представлений, в соответствии с которыми любая социальная система, включая социум, должна быть адаптивной, целеустремленной, интегрированной и целостной. Таким образом, желаемое принимается за действительное.

Подобную ошибку совершают многие исследователи, использующие понятие «система» как универсальный ключ на все случаи жизни. С их легкой руки системами являются и экономика, и политика, и культура и человек и многое другое. Трудно придумать объект, который нельзя было назвать системой, поскольку почти любой объект – это некоторая целостная совокупность элементов связанный между собой и если ее назвать системой, то это не дает никакой дополнительной информации о ней.

Объявляя тот или иной объект системой, исследователь вольно или невольно приписывает этому объекту качества, которыми он не обладает, а с другой стороны, упускаются из виду некоторые важные свойства. В частности, системный подход не объясняет целостности и устойчивости социумов, т.е. какие силы удерживают их в целостном состоянии. Ведь тот факт, что какой-то объект назвали системой, никак не объясняет ее способности сохранять свою целостность и устойчивость.
Не объясняет системный подход и способности социумов воспроизводить самих себя, а также их способности адекватно «отвечать на вызовы», т.е. выявлять и решать свои проблемы.

Таким образом, использование понятия «система», являющееся ключевым понятием общей теории систем ничего не дает для познания реальности, а только уводит в сторону.

На опасность «системотворчества» в общественных науках обращали внимание многие видные ученые мира (Р.Лилиенфельд, Р.Мертон, Ч.Миллс, Ф.Шазель, Н.Моисеев).

Американский социолог Р.Лилиенфельд считал, что «теория систем не является инструментом научного познания…Это смесь спекулятивных построений и эмпирических

данных, причем эти данные собраны из всех дисциплин без какого-либо интегрирующего принципа. Это «засилье» математики, стремление идти от математики к реальности, а не наоборот…Теория систем не является философией и не является наукой; это идеология и ее надо рассматривать как таковую».

Н.Н.Моисеев, долгое время находившийся, как он сам признавался, «в плену» теории систем и много лет являвшийся ее сторонником, в конце своей жизни приходит к выводу, что «теория систем относится к числу «несостоявшихся наук». В самом деле, идеи фон Берталанфи, несмотря на их широкую рекламу, не внесли каких-либо методологических или конструктивных методов в анализ сложных систем». Эти слова по праву могут быть отнести и к синергетике, являющейся одним из направлений общей теории систем.

Мы полностью разделяем мнение Н.Моисеева, призывая многих сторонников «системного» движения, включая «синергетиков», прислушаться к нему. Это движение на самом деле имеет объективные причины, оно стало возможным из-за необходимости заполнить тот научно-методологический вакуум, образовавшийся в общественных науках в связи с отступлением марксистской философии, особенно в части методологии научного познания. В этих условиях системный подход и синергетика создают видимость настоящей науки. В связи с этим уместно вспомнить известные слова Ф.А.Хайека: «Вред, причиняемый бездумным употреблением псевдонаучных утверждений, внушает серьезные опасения…чем больше видимости научности, тем меньше ее на самом деле».

Таким образом, надежды на синергетику как универсальную науку о самоорганизации не являются обоснованными.

2.Самоорганизация в социальном мире

Теперь попытаемся ответить на главный вопрос: можно ли объяснить явление самоорганизации без синергетики и вообще без системного подхода.

Самоорганизация – явление не такое уж редкое, как кажется некоторым. Оно наблюдается постоянно как в природе, так и в обществе. Если говорить о социальном мире, то образование малых неформальных групп, организаций, социумов – наиболее распространенные примеры самоорганизаций, изучением которых занимаются социальные психологи. При этом они не используют язык синергетики, в частности такие понятия как «система», «открытая система», «неравновесная система», «бифуркация», «флюктуации», «аттрактор», «энтропия» и другие. Для них основой самоорганизации являются социальные взаимодействия или межличностная коммуникация. Еще Э.Дюркгейм в конце XIX века писал, что генетически общество возникает в результате взаимодействия индивидов, но раз возникнув, оно начинает жить по собственным законам. Вслед за Э.Дюркгеймом П.Сорокин доказал, что социальные взаимодействия людей в относительно однородных группах часто приводят к тому, что группы из неорганизованных превращаются в организованные. Современные исследования социологов и социальных психологов показывают, что самоорганизация происходит благодаря тому, что в процессе общения людей в группе возникают социальные регуляторы в виде лидеров, субординации, распределения статусов и ролей, возникновения групповых ценностей и норм, группового мнения, социальных институтов, регулирующих деятельность и поведение людей. При этом, чем больше в группе возникает таких регуляторов (Э.Дюркгейм называл их «социальными фактами»), тем скорее группа самоорганизуется, т.е. превращается в относительно устойчивый социум.

К этому описанию необходимо добавить еще два социологических наблюдения. Во-первых, в результате межличностных взаимодействий в социальных группах может возникнуть набор базовых ценностей и соответствующих им социальных норм, о чем писал еще П.Сорокин. Во-вторых, этот набор базовых ценностей «охраняется» специальным социальным механизмом (по О.Конту) или регулятивной системой (по Г.Спенсеру), обеспечивающей социальный контроль. При этом социальный механизм образуется либо естественным путем (путем случайного подбора и сборки) из лидеров и «социальных фактов» (по Э.Дюркгейму), либо искусственным путем при творческом

участии людей. Таким образом, отсюда можно заключить, что неорганизованная социальная группа превращается в организованную не только при наличии достаточного числа социальных регуляторов («социальных фактов»), но также при формировании общих базовых ценностей (и соответствующих им социальных норм) и социального механизма, воспроизводящем эти ценности и соответствующие им социальные нормы.

Как видим, такое объяснение вполне соответствует реальности и не выходит за рамки социологии, социальной психологии и аксиологии.

3.Самоорганизация в биологическом мире

В биологическом мире проявления самоорганизации хорошо исследованы как для эукариотических (ядерных) клеток, так и для многоклеточных организмов. В частности, доказано, что эукариотические клетки «самоорганизовались» путем самосборки. В частности, Л.Магулис доказала, что сборка эукариотических клеток осуществлялась на базе предшествующих прокариот (безъядерных клеток), в которые входили будущие органеллы эукариот (митохондрии, хлоропласты, комплекс Гольджи и др.), в результате их информационного взаимодействия с помощью выделяемых ими химических веществ, выполняющих сигнальную функцию, и с образованием специальных регуляторов, координирующих деятельность этих органелл и других составляющих клетки.

Подобные процессы происходят при самоорганизации многоклеточных организмов. Здесь также в основе процессов самоорганизации лежат процессы, основанные на коммуникации элементов и образовании дополнительных регуляторов. У многоклеточных живых организмов сборка осуществляется с помощью двух коммуникационных систем – нервной и гормональной. У растений имеется лишь гормональная система. Некоторые авторы отмечают, что «в результате информационного взаимодействия между элементами образуются клеточные кооперации и ткани». Клетки объединяются в составе тканей с помощью разных механизмов – «прикрепительных» и «коммуникационных»…Организация тканей связана с наличием у клеток обмена информацией, который достигается выделением клетками химических веществ, выполняющих функцию сигналов для других клеток, наличием на поверхностной мембране клеток сигнальных молекул, влияющих на другие клетки при их контакте… Сигнальные молекулы связываются со специфическими белковыми рецепторами на поверхности клеток-мишеней, в результате чего акт связывания генерирует сигнал, влияющий на поведение клеток, в частности на их кооперацию, ведущую к образованию тканей».

Таким образом, самоорганизация биологических организмов и органов вполне объясняется процессами коммуникации, взаимодействия, сборки и регуляции без участия синергетических процессов.

4.Самоорганизация в мире неживой материи

В предбиологическом мире проявления самоорганизации хорошо изучены современным шведским биохимиком Лимой-де-Фариа, а также многими специалистами по проблемам морфогенеза. В частности, Лима-де-Фариа доказывает, что в основе самоорганизации материи лежат процессы соединения и механизм самосборки. Протоны и нейтроны произошли в результате соединения кварков. Атомы образуются путем соединения протонов, нейтронов и электронов. Химические вещества образуются путем соединения атомов. В работе опубликованы доклады международного симпозиума, в которых авторы описывают механизмы самосборки предклеточных структур, митохондрий, рибосом, вирусов, бактериофагов, некоторых органелл и различных ферментов. При этом многие авторы считают, что помимо механизма самосборки в эволюционном процессе участвует также механизмы естественного отбора и распада.

Таким образом, для объяснения процессов самоорганизации (самосборки) неживой материи ученые обходятся без использования идей и языка синергетики.

5.Общие принципы самоорганизации материи

Анализируя процессы самоорганизации на различных уровнях организации материи,

можно сделать следующие выводы.

Во-первых, наиболее общим принципом самоорганизации является создание более устойчивых структур на базе менее устойчивых. Этот принцип действует как для живой, так и неживой материи. При этом основными движущими силами (механизмами) самоорганизации являются сборка (подбор и соединение, синтез, интеграция элементов) и естественный отбор, в результате чего создаются более организованные, более устойчивые соединения, а также распад недостаточно устойчивых структур. Как видим, данный принцип далек от основной идеи синергетики рассматривать самоорганизацию как процесс развития открытых неравновесных систем.

Во-вторых, необходимым условием самоорганизации является коммуникация между элементами (или агрегатами), из которых осуществляется «самосборка» организации. Коммуникация основана на нескольких основных каналах передачи информации:

- через непосредственный контакт исходных элементов (или агрегатов);
- путем дистантных (распространенных в пространстве) химических сигналов;
- путем восприятия электромагнитных волн или иных физических полей;
- посредством звуковых волн, что особенно характерно для высших животных (акустический канал), а также посредством невербальной коммуникации.

В-третьих, процесс самоорганизации зависит от особенностей «строительного» материала», используемого при сборке организаций. Так, с появлением белка, обладающего свойством избирательно реагировать на раздражения, появилась возможность «собирать» биологические организации, значительно более сложные, чем химические вещества и их соединения, сохраняющие свою целостность и устойчивость за счет ковалентных связей между атомами. В связи с этим нельзя не вспомнить А.Богданова, который, сравнивая кристалл с социально-биологическими системами, писал: «Кристалл сохраняет и поддерживает свою целостность за счет физических связей в кристаллической решетке. Социально-биологическая система сохраняет и поддерживает свою целостность за счет способности разумной деятельности». Эту способность можно трактовать как способность адекватно реагировать на раздражения сложными программами действий (Н.М.Амосов).

В четвертых, необходимым условием самоорганизации биологических и социальных организаций является появление (в процессе коммуникации между элементами или агрегатами) специальных регуляторов, благодаря которым обеспечивается целостность и устойчивость организации.

Как видим, указанные принципы самоорганизации живой и неживой материи, выведенные на основе анализа научной литературы и собственных исследований автора, не используют ни категориально-понятийный аппарат, ни идеи синергетики и теории систем. Они просто в них не нуждаются.

Выводы:

1.Проявления самоорганизации, наблюдаемые на всех уровнях организации материи, могут быть объяснены без привлечения идей синергетики и его концептуально-понятийного аппарата.

2.Ажиотаж вокруг синергетики имеет политическую подоплеку и искусственно «подогревается» дискуссиями относительно преимуществ демократического открытого общества по сравнению с закрытым тоталитарным.

3.Синергетика, как и системный подход, являются проявлениями возврата к метафизическому мышлению. Вместо того чтобы, исходя из реальности, пытаться понять и адекватно объяснить ее, они наоборот, стараются «втиснуть» реальность в заранее приготовленные абстрактные схемы.

4.Самоорганизация (и саморазвитие) может происходить как в открытых, так и закрытых системах. Необходимым условием самоорганизации является коммуникация между элементами системы, которая может осуществляться через непосредственный контакт или

с помощью различных каналов передачи информации. При этом самоорганизация осуществляется путем подбора и соединения (сборки, синтеза, интеграции) элементов. В биологическом и социальном мире дополнительным условием самоорганизации является появление специальных регуляторов, способных осуществлять управление элементами системы.

5.Феномен синергетики является проявлением кризиса общественных наук, вызванным отсутствием достаточно универсальной методологии научного познания социального мира.