

СИНЕРГЕТИКА ИЛИ НОВЫЙ ДИАЛОГ ЧЕЛОВЕКА С ПРИРОДОЙ

Баширов Р.И.

Бакинский государственный университет

Подробная информация об авторах размещена на сайте

«Учёные России» - <http://www.famous-scientists.ru>

Синергетика пытается создать такой универсальный механизм, с помощью которого сможет реализоваться самоформирование как живой, так и неживой природы. В этом случае под самоформированием понимается спонтанный переход от более простой и менее упорядоченной формы самоформирования открытых неравновесных систем к более упорядоченной форме.

Синергетика вошла в современную научную панораму как теория самоформирующихся открытых систем. Хотя в классическом смысле слова нельзя назвать её теорией, потому что теория – форма научного познания, создающая полное описание закономерностей определенной области действительности; это система развивающихся понятий, идей, принципов, законов, методов выражения взаимосвязи и логической зависимости отражаемых явлений. Говоря о теории, нам обычно в первую очередь вспоминается механика Ньютона, обладающая внутренним совершенством, логической последовательностью, точной структурой, гармонией связывающая друг с другом содержащиеся в ней понятия, принципы, законы, математический аппарат, результаты. Хотя в сравнении с классической механикой или классической электродинамикой современная синергетика от такой полноты, от возможностей отвечать на поставленные перед теорией требования, ещё очень далека. Поэтому, мы на настоящем уровне можем принять её не как теорию, а в лучшем случае как научное направление, как теоретически – методологический подход, дающий описание самоформирующихся линейных открытых систем.

Синергетика является одной из парадигм современного естествознания. Она, идя в направлении поисков общих закономерностей эволюции и самоформирования природных, социальных и когнитивных систем, формирует основы понимания нового мира. Однако, наряду с этим её можно считать способом мышления современного естествознания – одной из важных

парадигм. Поэтому, синергетика по своим содержательным оттенкам склонна к философии, по описанию самоформирующихся систем существует как теоретический и методологический подход.

В XX веке формирование взглядов на вселенную носило более статистический и структурно-ориентировочный характер. Именно в этот период были выдвинуты стационарные уравнения Эйнштейна о развитии вселенной, их истинность и практическая пригодность были доказаны в 1922-1924 годах точными вычислениями А.А.Фридмана. В 1929 году американский астроном Э.Хаббл закрепил скольжение световых спектров с далеких галактик по красной границе и порождает это явление далекой расположением галактик, находящихся в стороне от нашей галактики, прямую пропорциональность их скорости от расстояния удаления от Земли в форме закона (II закон Хаббла).

В этой концепции, в глобальных масштабах применяемая в исследованиях Г.Гамова, на первый план выдвигалась проблема развития и эволюции вселенной. В выдвигаемых в этот период идея эволюции вселенной оценивается как эволюция начиная с «Великого взрыва» совместно с явлениями микро и макро миров, существование дифференциальных и сложных явлений связывались с эволюцией микро и макро мира, происходящей в отрезки времени. В связи с идеями развития и эволюции в неживом мире в физической панораме мира элементарные частицы описывались более выпукло. Для выражения идеи развития в теоретическом мышлении

создавались новые понятия. Одним из этих понятий было понятие «открытая система». Это понятие в 1929 году предложил представитель брюссельской школы, физик по специальности Р.Дефаем. В 1932 году Л. фон Берталанфи, применяя это понятие к биологическим системам, несколько расширил его объем. Л.Берталанфи на столбах таких наук как физика, химия, генетика и термодинамика создал новую концепцию – теорию «биологического организма». В этой теории, привлекавшей внимание научного общества, он, существенным образом изменив дифференциальное равенство математического аппарата, исследовал главные особенности открытых систем – цельность, бесконечность, сформированность и другие. Исследования Берталанфи как внутреннее описание «открытых систем» привлекали к себе и биологическую физикализацию. Несмотря на то, что в последствии Л.Берталанфи о характеризовал организмы, однако в рамках классической термодинамики ему не удалось выяснить идею развития центральных проблем биологии. Однако, несмотря на это, проводимые в рамках научной панорамы мира обсуждения в действительности привели к синергетическому подходу.

Согласно принципу самоформирования, формирующего основу синергетического подхода, с точки зрения саморегуляции между живыми и неживыми системами нет резкого различия. Как и главное положение эволюционной теории Дарвина сформированная идея самоформирования в последствии перешла за границы этой теории и постепенно вошла в естественно-научную панораму мира. В рамках естественно-научной панорамы синергетический подход дал толчок появлению механизма самоформирования. Этот толчок не связан ни с какой формой материи.

В современной науке синергетический подход является образцовым появлением интегративной мысли. Научной общественности хорошо известно, что Н.Випер охарактеризовал кибернетику как науку об управлении и отношениях. Однако в этом случае кибернетика тесно связана с термодинамикой эволюционной теорий Дарвина. С первого взгляда синерге-

тический подход может также показаться достаточно необычным.

Появление в современном естествознании синергетики было связано с глобальным эволюционным синтезом всех видов областей естественно-научных знаний. В XIX веке в классической науке присутствовало мнение о том, что материи с самого начала присущи нарушение порядка, состояние начального равновесия. На энергетическом языке это называется хаос, беспорядок. Такой взгляд на явления сформировался под влиянием термодинамики равновесия. Термодинамика равновесия изучает процессы взаимного превращения различных видов энергии. Эта наука определила, что тепло в природе и превращение одного вида работы в другой имеют не одинаковые законы. В случае возможности полного превращения работы способом трения или другими способами в тепло, тепло ни каким способом нельзя полностью превратить в работу. Это явление показывает, что в процессе превращения одного вида энергии в другой у природы есть свое направление, выбранное свободным образом. Этот закон, выражающий сохранение и равномерное распределение среди всех тел тепловой энергии – второй принцип термодинамики так звучит в изложении немецкого физика Р.Клаузиуса: «Тепло само по себе не переходит от холодного тела к более теплomu». Хотя закон сохранения и превращения энергии (первый принцип термодинамики) не запрещает такой переход с условием количественного сохранения энергии. Однако в действительности такой переход не происходит. Второй принцип термодинамики отражает эту односторонность, однонаправленность распределения энергии только для открытых систем. В термодинамике для отражения этого процесса используется физическая величина называемая «энтропия». Под энтропией понимается измерение беспорядочности, взаимности в системе. После вхождения в физику понятия энтропии более точное изложение второго принципа термодинамики звучит так: в процессах, происходящих в системах, которые обладают стабильной энергией, энтропия всё время увеличивается.

Физическое значение увеличения энтропии заключается в том, что сформированные из большого количества частиц закрытые системы (системы стабильной энергии) стараются перейти в такое состояние, в котором движение является самым простым состоянием системы или состоянием термодинамического равновесия и в этом состоянии частицы хаотически передвигаются. Максимальная энтропия является эквивалентом состояния термодинамического равновесия системы, полного хаоса в движении её частиц. Вытекающий отсюда вывод печальный: возвратность процессов превращения энергии в закрытых системах рано или поздно приводит к превращению всех видов энергии в тепловую энергию, это является причиной появления термодинамического равновесия и хаоса во Вселенной. Если вселенная конечна и замкнута, её безрадостная судьба будет именно такой. Древнегреческие мыслители утверждали, что Вселенная создана из хаоса, классическая же термодинамика доказывает, что она снова превратится в хаос.

Способность материи саморазвиваться давно известна философии. Значение этого постулата для фундаментальных естественных наук (физики, химии, биологии, астрономии и других) было осознано только во второй половине 20-го века. Как теория самоформирования синергетика родилась именно на этой волне.

Таким образом, синергетическая интерпретация явлений создает новые возможности для их адекватного изучения. Новшество синергетического подхода в исследовании явлений кратко можно охарактеризовать так:

1) Одну из самых важных характеристик современного реального мира формирует его эволюционирование, необратимый характер процессов развития, способность оказывать серьезное давление на общий ход подобных событий мелких явлений и влияний.

2) Хаос носит не только разрушительный, но и созидающий, конструктивный характер; развитие реализуется посредством неустойчивых (хаотичных) состояний.

3) Эволюция сложных систем была непреступаемым законом линейного характера, привычным для классической науки исключением; нелинейный характер развития большинства подобных систем говорит о том, что для сложных систем всегда существует несколько путей эволюции. Однако подобное состояние не устраняет возможность серьезным образом определить количественно сложные системы и возможность нахождения самых оптимальных вариантов её развития.

4) Определить со стороны направление развития сложных систем не возможно. Поэтому необходимо не грубо вмешиваться в их развитие, а приспособиться к присущим им тенденциям развития. В общем, эта проблема является проблемой саморегулирующегося развития. В этом случае нельзя забывать, что ум человека находится очень далеко от позиции превращения в возможный рычаг управления процессом мировой эволюции. Однако, подобным образом ум человека с целью обеспечения желаемых тенденций развития обладает силой влиять на природные и общественные процессы.

5) В связи с тем, что у сложных самоформирующихся систем существует несколько альтернатив развития, в точке бифункции (разветвления) эволюции при выборе пути развития заранее себя проявляют детерминирующие явления развития процесса.

6) Взаимовлияние сложной системы с внешним миром, ее вхождение в условиях неуравновешенности является причиной новых динамических состояний – нахождения формирования диссипативных структур.

7) Рядом с точкой «бифункции» в системе наблюдаются важные флуктуации. Также системы как бы «колеблются» в выборе одного из нескольких путей эволюции. Малейшая флуктуация может стать причиной начала совершенно нового направления в эволюции системы.

8) Источником порядка на всех уровнях само формирования является возвратность, «создающая из хаоса порядок», обеспечивающая появление нового единства.

9) Хаос может быть созидющим началом, конструктивным механизмом эволюции.

10) Возможные, особенные социальные процессы обладают схоластическими элементами (случайные, возможные элементы) и происходят в неопределенных условиях. Поэтому, если квантовая механика определяет дуализм волновой - корпускулярных свойств микрообъектов, нелинейная динамика обнаружила дуализм детерминации и схоластики. Образования сложной структуры являются структурными образованиями в природе, детерминируют, а также являются схоластическими.

11) Нынешнее состояние сложных систем как бы формирует их будущее состояние, формирует и изменяет это состояние. В точке бифуркации устраняется зависимость настоящего и будущего от прошлого.

12) Присутствие этих двух свойств делает невозможным заранее предсказать эволюцию.

13) Осложнение формирования системы является причиной снижения ускорения протекающих в ней процессов и степени стабильности.

14) Деятельность каждого отдельного индивида в возможной неустойчивой социальной среде может отказывать влияние на макроскопические процессы.

15) Зная тенденции само формирования системы, мы сможем ускорить эволюцию, пройдя через многие её лабиринты.

Ради объективности мы должны отметить, что на формулирование выше перечисленных и других идей синергетики большое влияние оказала диалектика Шеллинга, Маркса. Несмотря на то, что многие об этом умалчивают, один из основоположников синергетики И.Пригожин, признавая это, писал, что Гегелевская философия природы подтверждает существование иерархии, где каждый уровень требует предшествующий ему уровень. Наряду с этим И.Пригожин точно и однозначно отмечает, что историческая идея природы как составляющая часть материализма принадлежала К.Марксу и была последовательно развита Ф.Энгельсом.

Таким образом, некоторая часть современных ученых не только не видит свя-

зи между диалектикой и синергетикой, но и предполагают, что в связи с тем, что первая из них заканчивает своё существование, она должна быть заменена второй. Однако с этой мыслью нельзя согласиться, так как согласно общей теории и универсальному методу развития диалектика является одним из самых великих (больших) достижений мировой философской мысли и останется таковой. Синергетика же – это новое научное направление, созданное из физики, в особых случаях из термодинамики, и главные идеи которого носят межнаучный характер. Поэтому настоящее время в образе синергетики ученых видят один из важных компонентов современной научной панорамы мира, образно выражаясь, считают её новым диалогом человека с природой.

Для понимания синергетики важное значение приобретает понятие диссипативной структуры. Под диссипативными структурами понимаются структуры, спонтанно создающиеся в открытых неуравновешенных системах. И.Пригожин предполагает, что в энергетике произошли серьезные изменения в понимании категорий случайности и необходимости, возвратности, энтропии, времени, науки, философии и целого ряда других категорий.

Как говорится, синергетика диалектическое учение о развитии перевела на конкретный язык естествознания. Синергетика, достигнув глубокого синтеза общезначимых и кибернетических представлений, укрепила взаимное влияние в естествознании диалектической философии и познания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Климонтович Н.Ю. Без формул о синергетике. Минск, 1986; Эберлинг В. Образование структур при необратимых процессах. М., 1979.
2. Хакен Г. Синергетика. М., 1980.
3. Пригожин И., Стенгерс И., Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. М., 1986, с. 140.
4. Вопросы философии. 1998, №4, с. 139.
5. Пригожин И., Стенгерс. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. М., 1986, с. 140.

6. Николис Г., Пригожин И. Самоорганизация в неравновесных системах. От дисциплинированных структур и упорядоченности через флуктуации. М., 1979.
7. Князева Е.Н. Синергетика как новое мировидение: диалог с Пригожиным // Вопросы философии, 1992, №12.
8. Климонтович Н.Ю. Без формул о синергетике. Минск, 1986.
9. Курдюмов С.П. и др. Синергетика – теория самоорганизации. Идеи, методы, перспективы. М., 1983.
10. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М., 1986.
11. Пригожин И., Стенгерс М. Время, хаос, квант. М., 1994.
12. Хакен Г. Синергетика. М., 1980.

SYNERGETIC AND NEW DIALOG OF HUMAN WITH NATURE

Bashirov R.I.

Baku state university

Synergetics works to create such perfect feature that let lively implement self-organization of the lifeless nature its with the help of the, too. Open other balance simpler when says the organization yourself in this circumstance and from less regulated forms of the organization yourself of the system more complex and is understood spontaneous passing to much more regulated form.