**ОГЛАВЛЕНИЕ**

**Введение** 3

**I. ХАОС**

**1. Причины хаоса.** 4

**2. Роль энтропии как меры хаоса.** 5

**II. ПОРЯДОК И ХАОС**

**1. От порядка к хаосу** 7

**2. ХАРАКТЕРИСТИКИ (АТРИБУТЫ) ПОРЯДКА И ХАОСА** 11

**III. СИНЕРГЕТИКА**

**1. синергетика - наука о сложном.** 15

**2. Порядок и хаос: механизм перехода (феноменология самоорганизации)** 17

**3. Социальная синергетика как постмодернистская философия истории** 19

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**……………………………………………………………… …21

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**…………………………………………………………24

# Введение

Наш мир, всё, что доступно в нём наблюдению претерпевают непрерывные изменения – мы наблюдаем его непрекращающуюся эволюцию. Все подобные изменения происходят за счёт сил внутреннего взаимодействия, во всяком случае, никаких внешних по отношению к нему сил мы не наблюдаем. Согласно принципу Бора, существующим мы имеем право считать лишь то, что наблюдаемо или может быть сделано таковым. Следовательно, подобных сил не существует. Таким образом, всё, что происходит вокруг нас, мы можем считать процессом самоорганизации, то есть процессом, идущим за счёт внутренних стимулов, не требующих вмешательства внешних факторов, не принадлежащих системе. К числу таких процессов относится также и становление и действие Разума, ибо он родился в системе в результате её эволюции.

Природа – сложная система, для которой характерны неравновесные состояния. Человек должен всячески стремиться обеспечить совместную эволюцию природы и общества.

Итак, весь процесс эволюции системы – процесс самоорганизации. Мир всё время меняется. Мы не можем утверждать, что процесс самоорганизации направлен на достижение состояния равновесия (под которым понимается абсолютный хаос), у нас нет для этого опытных оснований, гораздо больше данных для утверждения обратного - мир непрерывно развивается, и в этом изменении просматривается определённая направленность, отличная от стремления к равновесию.

В процессе самоорганизации происходит непрерывное разрушение старых и возникновение новых структур, новых форм организации материи, обладающих новыми свойствами. Причём это качественно не те же самые образования, отличающиеся только геометрическими размерами, формой или другими физическими особенностями. Во Вселенной возникают уникальные образования, непрерывно возникают новые перестройки (бифурикации), в результате которых рождаются качественно новые структуры, не имевшие до сих пор аналогов. Они обладаю новыми неповторимыми свойствами. А как эти свойства связаны со свойствами исходных элементов, из которых составлены системы? Это очень глубокий вопрос, который имеет как философское, так и практическое значение.

# ХАОС

# Причины хаоса.

Идеи Брюссельской школы, существенно опирающиеся на работы Пригожина, образуют новую, всеобъемлющую теорию изменений.

В сильно упрощенном виде суть этой теории сводится к следующему. Некоторые части Вселенной действительно могут действовать как механизмы. Таковы замкнутые системы, но они в лучшем случае составляют лишь малую долю физической Вселенной. Большинство же систем, представляющих для нас интерес, открыты — они обмениваются энергией или веществом (можно было бы добавить: и информацией) с окружающей средой. К числу открытых систем, без сомнения, принадлежат биологические и социальные системы, а это означает, что любая попытка понять их в рамках механической модели заведомо обречена на провал.

Кроме того, открытый характер подавляющего большинства систем во Вселенной наводит на мысль о том, что реальность отнюдь не является ареной, на которой господствует порядок, стабильность и равновесие: главенствующую роль в окружающем нас мире играют неустойчивость и неравновесность.

Если воспользоваться терминологией Пригожина, то можно сказать, что все системы содержат подсистемы, которые непрестанно флуктуируют. Иногда отдельная флуктуация или комбинация флуктуацией может стать (в результате положительной обратной связи) настолько сильной, что существовавшая прежде организация не выдержит и разрушится. В этот переломный момент (который авторы книги называют особой точкой или точкой бифуркаци) принципиально невозможно предсказать, в каком направлении будет происходить дальнейшее развитие: станет ли состояние системы хаотическим или она перейдет на новый, более дифференцированный и более высокий уровень упорядоченности или организации, который авторы называют диссипативной структурой. (Физические или химические структуры такого рода получили название диссипативных потому, что для их поддержания требуется больше энергии, чем для поддержания более простых структур, на смену которым они приходят).

Один из ключевых моментов в острых дисскусиях, развернувшихся вокруг понятия диссипативной структуры, связан с тем, что Пригожин подчеркивает возможность спонтанного возникновения порядка и организации из беспорядка и хаоса в результате процесса самоорганизации.

Обобщая, мы можем утверждать, что в состояниях, далеких от равновесия, очень слабые возмущения, или флуктуации, могут усиливаться до гигантских волн, разрушающих сложившуюся структуру, а это проливает свет на всевозможные процессы качественного или резкого (не постепенного, не эволюционного) изменения. Факты, обнаруженные и понятые в результате изучения сильно неравновесных состояний и нелинейных процессов, в сочетании с достаточно сложными системами, наделенными обратными связями, привели к созданию совершенно нового подхода, позволяющего установить связь фундаментальных наук с «переферийными» науками о жизни и, возможно, даже понять некоторые социальные процессы.

# Роль энтропии как меры хаоса.

Знаменитое второе начало (закон) термодинамики в формулировке немецкого физика Р. Клаузиуса звучит так: «Теплота не переходит самопроизвольно от холодного тела к более горячему».

Закон сохранения и превращения энергии (первое начало термодинамики), в принципе, не запрещает такого перехода, лишь бы количество энергии сохранялось в прежнем объеме. Но в реальности это никогда не происходит. Данную односторонность, однонаправленность перераспределения энергии в замкнутых системах и подчеркивает второе начало термодинамики.

Для отражения этого процесса в термодинамику было введено новое понятие — «энтропия». Под энтропией стали понижать меру беспорядка системы. Более точная формулировка второго начала термодинамики приняла такой вид: при самопроизвольных процессах в системах, имеющих постоянную энергию, энтропия всегда возрастает.

Физический смысл возрастания энтропии сводится к тому, что состоящая из некоторого множества частиц изолированная (с постоянной энергией) система стремится перейти в состояние с наименьшей упорядоченностью движения частиц. Это и есть наиболее простое состояние системы, или термодинамическое равновесие, при котором движение частиц хаотично. Максимальная энтропия означает полное термодинамическое равновесие, что эквивалентно хаосу.

Однако, исходя из теории изменений Пригожина, энтропия — не просто безостановочное соскальзывание системы к состоянию, лишенному какой бы то ни было организации. При определенных условиях энтропия становится прародительницей порядка.

# ПОРЯДОК И ХАОС

# От порядка к хаосу

В физической картине мира до 70-х годов XX века царствовали два закона классической термодинамики. Первый закон термодинамики (закон сохранения и превращения энергии) фиксировал всеобщее постоянство и превращаемость энергии. Закон констатировал, что в замкнутой системе тел нельзя ни увеличить, ни уменьшить общее количество энергии. Этот закон утверждал независимость такого изменения энергии от уровня организации животного, человека, общества и техники. Второй закон термодинамики выражает направленность перехода энергии, именно переход теплоты от более нагретых тел к менее нагретым. Иногда этот закон формулируют так: тепло не может перетечь самопроизвольно от холодного тела к горячему. Этому могут способствовать только затраты дополнительной работы.

В соответствии с классическими физическими представлениями в замкнутой системе происходит выравнивание температур, система стремится к своему термодинамическому равновесию, порядку, соответствующему максимуму энтропии. В физической картине мира принцип возрастания энтропии соответствует одностороннему течению явлений, т. е. в направлении хаоса, беспорядка и дезорганизации. Один из основателей классической термодинамики Р. Клаузис в своей попытке распространить законы термодинамики на Вселенную пришел к выводу: энтропия Вселенной всегда возрастает. Если принять этот постулат как реальный факт, то во Вселенной неизбежно наступит тепловая смерть. С тех пор, как физика открыла этот процесс рассеивания, деградации энергии, люди чувствовали «понижение теплоты вокруг себя». Многие ученые не соглашались с выводами Клаузиса. В. И. Вернадский утверждал, что «жизнь не укладывается в рамки энтропии». В природе наряду с энтропийными процессами происходят и антиэнтропийные процессы. Многие учение высказывали сомнение по поводу распространения второго закона термодинамики на всю Вселенную. Но в мире, как мы знаем, не только господствует тяга к тепловой или другой смерти. В мире постоянно идет процесс возникновения нового, эволюции и развития разного рода систем. Согласно эволюционной теории Дарвина, живая природа развивается в направлении усовершенствования и усложнения всё новых видов растений и животных. В обществе наблюдается процесс социального творчества, т. е. созидания нового. Спрашивается, как из всеобщей тенденции к энтропии, дезорганизации может появиться « порядок» в живой природе и социуме. Возникновение нового казалось невероятным чудом.

Ответить на вопрос, как происходит эволюция и возникновение в природе, как происходит организация порядка из хаоса, «решила» новая наука синергетика (совместно с новой неравновесной термодинамикой, теорией открытых систем).

Синергетика (греч. «синергетикос» — совместный, согласованно действующий) — наука, целью которой является выявление, исследование общих закономерностей в процессах образования, устойчивости и разрушения упорядоченных временных и пространственных структур в сложных неравноценных системах различной природы (физических, химических, биологических, экологических и др.).

Классическая термодинамика в своем анализе систем отвлекалась от их сложности и проблем взаимосвязи с внешней средой. По существу, она рассматривала изолированные, закрытые системы. Но в мире есть и открытые системы, которые обмениваются веществом, энергией информацией со средой. В открытых системах тоже возникает энтропия, происходят необратимые процессы, но за счет получения материальных ресурсов, энергии и информации система сохраняется, а энтропию выводит в окружающую среду. Открытые системы характеризуются неравновесной структурой. Неравновесность связана с адаптацией к внешней среде (система вынуждена изменять свою структуру), система может претерпевать много различных состояний неопределенность и т. д. Переход от термодинамики равновесных процессов, к анализу открытых систем ознаменовал крупный поворот в науке, многих отраслях научных знаний. В открытых системах обнаружен эффект самоорганизации, эффект движения от хаоса к порядку.

Немецкий физик Герман Хакен термином «синергетика» предложил обозначить совокупный, коллективный эффект взаимодействия большого числа подсистем, приводящих к образованию устойчивых структур и самоорганизации в сложных системах.

Конечно, феномен перехода от хаоса к порядку, упорядочения ученые знали и до этого. В качестве примеров организации порядка из хаоса в неживой природе можно привести авторегуляцию, принцип наименьшего действия и принцип Ле-Шателье. Было открыто самопроизвольное образование на Земле минералов с более сложной кристаллической решеткой. В химии известны процессы, приводящие к образованию устойчивых структур во времени. Примером является реакция Белоусова-Жаботинского, где раствор периодически меняет свой цвет от красного к синему в зависимости от концентрации соответствующих ионов.

В физике явления самоорганизации встречаются от атомных объектов и кончая галактическими системами. Появление лазера – организация порядка из хаоса. Атомы, внедренные в лазер, могут возбуждаться действием энергии извне, например, путем освещения. Если внешняя энергия недостаточна, лазер работает как радиолампа. Когда же она достигает мощности лазерной генерации, атомы, ранее испускавшие волны хаотично и независимо, начинает излучать один громадный цуг волн длиной около 300 000 км. Выделяя при этом очень большую энергию, передаваемую на большие расстояния. Атомная антенна начинает резонировать, все атомы начинают излучать согласованно, и волны совершают как бы одно коллективное движение.

Биологические и социальные системы поддерживают упорядоченные состояния, несмотря на возмущающие влияния окружающей среды.

Синергетика исследует особые состояния систем в области их неустойчивого состояния, способность к самоорганизации, точки бифуркации (переходные моменты, переломные точки).

**Синергетические закономерности**

Как же синергетика объясняет процесс движения от хаоса к порядку, процесс самоорганизации, возникновения нового»?

1. Для этого система должна быть открытой, и от точки термодинамического равновесия. По мнению Стенгерс, большинство систем открыты — они обмениваются энергией, веществом информацией с окружающей средой. Главенствующую роль в окружающем мире играет не порядок, стабильность и равновесие, а неустойчивость и неравновестность, от есть непрерывно флуктуируют.

2. Фундаментальным условием самоорганизации служит возникновение и усиление порядка через флуктуации.

3. В особой точке бифуркации флуктуация достигает такой силы, что организации системы не выдерживает и разрушается, и принципиально невозможно предсказать: станет ли состояние системы хаотичным или она перейдет на новый, более дифференцированный и высокий уровень упорядоченности. В точке бифуркации система может начать развитие в новом направлении, изменить свое поведение. Под точкой бифуркации понимается состояние рассматриваемой системы, после которого возможно некоторое множество вариантов ее дальнейшего развития. Примером бифуркаций могут служить «выбор спутника жизни», '' ситуации выбора учебного заведения». Наглядный образ бифуркации дает картина В. М. Васнецова «Рыцарь на распутье».

4. Новые структуры, возникающие в результате эффекта взаимодействия многих систем, называются диссипативными, потому что для их поддержания требуется больше энергии, чем для поддержания более простых, на смену которым они приходят. В точке бифуркации система встает на новый путь развития. Те траектории или направления, по которым возможно развитие системы после точки бифуркации и которое отличается от других относительной устойчивостью, иными словами, является более реальным, называется аттрактором. Аттрактор- это относительно устойчивое состояние системы, притягивающее к себе множество «линий» развития, возможных после точки бифуркации. Случайность и необходимость взаимно дополняют друга в процессе возникновения нового.

5. Диссипативные структуры существуют лишь постольку, поскольку система рассеивает энергию, а, следовательно производит энтропию. Из энтропии возникает порядок с увеличением общей энтропии. Таким образом, энтропия не просто соскальзыванием системы к дезорганизации, она становится прародительницей порядка, нового. Так из хаоса (неустойчивости) в соответствии с определенной информационной матрицей рождается Космос.

# ХАРАКТЕРИСТИКИ (АТРИБУТЫ) ПОРЯДКА И ХАОСА

Говоря о методологической и исторической судьбе понятий "хаос" и "порядок", мы можем отметить следующий парадокс: являясь наиболее древними обобщающими первообразами, матрицами мироописания, известными еще со времен мифов и космогонии, и находя впоследствии применение в самых разных науках, эти понятия, тем не менее, так и не обрели до сих пор своей терминологической четкости. Специфика и объемы этих понятий не были строго определены ни в одной из использующих их наук (к примеру, в современной физике используются более десяти характеристик хаоса: молекулярный хаос. термодинамический хаос, диффузный хаос, диссипативный хаос, детерминированный хаос, турбулентный хаос и др). До сих пор не ясны границы применимости этих понятий и специфика их "преломления" при переходе из одних познавательных сфер в другие. В настоящие время это, скорее, даже не понятие, а некие понятийные пространства, где сопрягаются и пересекаются интуитивные представления, культурно-смысловые контексты, конкретно-научные интерпретации и их философское осмысление.

        Можно сказать, что в истории науки речь шла не об изучении феноменов хаоса и порядка как таковых, а об исследовании отдельных атрибутивных характеристик этих феноменов. Так, в естественнонаучном плане (в первую очередь, в термодинамике) соотношение хаоса и порядка определялось и измерялось ростом энтропии как показателем раз упорядоченности. Другими научными направлениями, проявляющими особый интерес к проблемам хаоса и порядка, были социология и общенаучные концепции (кибернетика, общая теория систем), в которых хаос и порядок сопрягались с развитием социальных систем разного уровня. Именно благодаря последним двум направлениям (аккумулирующим в своем методологическом становлении наработки современного им уровня естествознания) сложилась целая система понятийных антиномий, в рамках которых определялись основные параметры (атрибуты) порядка как организации: равновесность - неравновесность, открытие -закрытие системы, устойчивость - неустойчивость, динамика - гомеостаз, единообразие -разнообразие, симметрия - асимметрия, линейность - нелинейность, актуализация потенциальность, предсказуемость - непредсказуемость.

Исследуя эволюцию этих научных направлений, мы выявили в ней определенную тенденцию - тенденцию смены теоретических моделей образов порядка. Первая модель равновесного классического порядка (где доминирующими атрибутами упорядочения выступают устойчивость, стационарные состояния, гомеостаз, предсказуемость) представлена в классической социологии, классической кибернетике и системном подходе. Вторая модель неравновесного (неклассического) порядка, где доминирующими атрибутами упорядочения являются неустойчивость, изменчивость, непредсказуемость, связана с появлением более поздних концепций энтропийно-информационного подхода, кибернетики второго порядка, теории социальной энтропии, новейшиих системных теорий.

Однако в результате перечисленных теоретических разработок сложились крайне противоречивые, порой взаимоисключающие представления о характере порядка в сложных системах и о роли хаоса в процессе порядкообразования. Назовем лишь несколько вопросов, которые возникают при знакомстве с различными позициями:

Что является условием формирования порядка - открытость системы потоку внешних воздействий (флуктуации как проявлений хаоса) или, наоборот, умение системы эти воздействия (флуктуации) подавлять, бороться с ними. избавляя себя от изменений и потрясений?

Является ли однородность элементов системы, в том числе социальной, атрибутом порядка или таковая ведет к дезорганизации и хаосу (как это следует из термодинамики)? И может быть, в таком случае структурное разнообразие есть гарант устойчивости и, следовательно, более сложного и надежного порядка?

Можно ли отождествить порядок с устойчивостью (гомеостазом) системы или динамические изменения ее структуры есть залог ее жизнедеятельности? Достаточно ли для решения этого вопроса введения системного понятия текущего равновесия, которое фиксирует сохранение постоянства системы в процессе непрерывного обмена и движения составляющих ее элементов?

Если интуитивно образ порядка связан с такими характеристиками, как симметрия и однородность элементов системы, то почему процесс порядкообразования описывается как нарушение симметрии и установление неоднородности?

Почему и при каких условиях в ходе процесса упорядочения происходит своего рода "переключение режимов": нелинейная система начинает вести себя как линейная или, например, в открытых системах начинают происходить процессы, сходные с процессами внутри закрытых систем, связанные с возрастанием энтропии (ростом хаоса)?

Где границы устойчивости в зоне неустойчивости и что может быть определено для системы как критическое состояние и, следовательно, где границы управляемости системой, предсказуемости ее поведения, что имеет особое значение для социальных систем?

Эти и другие вопросы - не просто плод поиска вдумчивым читателем логических противоречий в литературе по проблемам порядка и хаоса, они знаменуют собой необходимость и преддверие глобального методологического синтеза в этой исследовательской области - синтеза, способного примирить данные логические противоречия в рамках единой, целостной объяснительной модели.

Такую модель мы находим в синергетике - молодом научном направлении, представляющем междисциплинарную универсальную теорию самоорганизации процессов самой различной природы. Возникшая на стыке физики, химии, биологии, астрофизики и других естественных наук и вобравшая в себя общенаучные системные идеи, синергетическая модель самоорганизации является на сегодняшний день наиболее обобщающей и наиболее эвристически плодотворной объяснительной моделью, описывающей взаимопереходы порядка и хаоса в эволюции систем, в том числе и социальных

# СИНЕРГЕТИКА

# Наука о сложном.

В конце XX века все большее развитие получает *синергети­ка* — наука о сложном, о том, как в хаосе устанавливается оп­ределенный порядок, который, однако, рано или поздно разру­шается.

Синергетика – междисциплинарное направление научных исследований, возникшее в начале 70-х г.г. и ставящее в качестве своей основной задачи познание общих закономерностей и принципов, лежащих в основе процессов самоорганизации в системах самой разной природы: физических, химических, биологических технических, экономических, социальных.

Под самоорганизацией в синергетике понимаются процессы возникновения макроскопически упорядоченных пространственно временных структур в сложных нелинейных системах. Система под воздействием самых незначительных воздействии, или флуктуации, может резко изменить свое состояние. Этот переход часто характеризуют как возникновение порядка из хаоса.

Интересно, что как в установлении, так и в разрушении порядка огромную роль играют маленькие воздействия (флукту­ации). Благодаря этим воздействиям система в одних случаях при­обретает упорядоченность, в других эта упорядоченность, исчер­пав себя, разрушается, при этом система попадает в состояние неустойчивости. Смена режимов устойчивости и неустойчивос­ти происходит в системах, где есть подвод вещества, энергии и ин­формации. До развития синергетики наука рассматривала отдель­но хаос и порядок, причем основное внимание уделялось имен­но порядку, ибо его можно описать относительно простыми ма­тематическими уравнениями. Синергетика выявляет пути зарож­дения в хаосе порядка, его поддержания и распада.

Представьте себе нагрев воды в кастрюле. За счет подвода энер­гии вода начинает нагреваться, появляются пузырьки воздуха в во­де. А возникают они на случайных местах, в силу случайностей. Но если пузырек образовался, то в уже достаточно нагретой во­де он увеличивается в размерах и поднимается к поверхности во­ды, где лопается. При нагревании воды хаотичность движения ее молекул возрастает, но именно в этом хаосе устанавливается порядок, развивается история капель, наполненных водяными парами.

Нечто аналогичное происходит в товарно-денежных отноше­ниях. Здесь хаос — это рынок. Одни продают, другие покупают, при этом разброс чувств, мнений огромен. Но в хаосе рынка ус­танавливаются определенные закономерные отношения, которые изучает экономика как наука.

Сложной системой с хаосом и порядком является любой ес­тественный язык. Филологи хорошо знают, что грамматические закономерности возникают случайным образом, одни случайно­сти «вымирают», а другие, наоборот, приобретают все новых сто­ронников. Язык — это шум, хаос, в котором есть порядок.

*Исходя из успехов синергетики ученые объясняют возник­новение и развитие упорядоченных систем перестройкой хао­са. Все возникает из хаоса.* Поскольку система «забывает» свои прошлые состояния, то неизвестно, что было *до* хаоса и в прин­ципе это невозможно узнать.

Предмет же синергетики охватывает все этапы универсального процесса самоорганизации как процесса эволюции порядка - его возникновения, развития, самоусложнения и разрушения, т.е. весь цикл развития системы в аспекте ее структурного упорядочения. Иными словами, синергетику можно считать наиболее полной, интегральной теорией порядка и хаоса потому, что она исследует различные фазы (уровни) порядка и проявления различной роли хаоса на этих этапах порядкообразования.

  Методологическое преимущество синергетики, по сравнению с упомянутыми нами ранее теориями, заключается в том, что последние анализируют процессы упорядочения и организации под специфическим исследовательским углом зрения (доминирующим гештальтом). Так, например, классическая социология и кибернетика акцентируют свое внимание преимущественно на проблемах устойчивости и равновесности систем, а значит - их управляемости; теория социальной энтропии - на роли неравновесности в формировании социального порядка; системный подход - на условиях сохранения целостности системы и ее адаптивных способностях при изменении окружающей среды. Предмет же синергетики охватывает все этапы универсального процесса самоорганизации как процесса эволюции порядка - его возникновения, развития, самоусложнения и разрушения, т.е. весь цикл развития системы в аспекте ее структурного упорядочения. Иными словами, синергетику можно считать наиболее полной, интегральной теорией порядка и хаоса потому, что она исследует различные фазы (уровни) порядка и проявления различной роли хаоса на этих этапах порядкообразования.

# Порядок и хаос: механизм перехода (самоорганизация)

Первый вопрос, который возникает при изучении закономерностей самоорганизации, состоит в том, как она совершается. Богатейший опыт социального развития на протяжении нескольких тысячелетий однозначно свидетельствует в пользу того, что социальная самоорганизация выступает как чередование двух исключающих друг друга процессов - иерархизации и деиерархизации. Иерархизация представляет собой последовательное объединение элементарных диссипативных структур в диссипативные структуры более высокого порядка; деиерархизация — последовательный распад сложных диссипативных структур на более простые. Практически это про­является, в частности, в периодическом образовании грандиозных империй и их после­дующем катастрофическом распаде. Однако подобная картина наблюдается не только в сфере политических, но и любых других социальных институтов. В сфере поли­тической жизни этот процесс выглядит более драматически и поэтому привлекает к себе особое внимание.

Более углубленный анализ этих процессов показывает, что они могут протекать в разных направлениях: диссипативные структуры могут объединяться в разной после­довательности и по разным правилам, в результате чего могут возникать иерархи­ческие системы разного типа. Аналогичная картина наблюдается и в случае деиерархизации: сложная диссипативная структура может распадаться на более простые разными способами, в результате чего в роли элементарных структур также могут выступать диссипативные структуры разного типа.

Тем неменее, спектр направлений, в которых может протекать иерархизация или деиерархизация, отнюдь не произволен: он задается природой той системы, которая претерпевает указанную эволюцию, и характером внешней среды. Другими словами, он определяется бифуркацией - разветвлением старого качества на конечное мно­жество вполне определенных потенциально новых качеств. Это так называемая нелинейность первого рода, которая придает процессу самоорганизации с самого начала неоднозначный ("стохастический") характер. Переход социальной системы от одного состояния к другому требует выбора из множества возможных новых структур какой-то одной. Поэтому на место традиционного динамического детерминизма (в духе П. Далласа) приходит существенно новый "стохастический" или вероятностный детер­минизм (цепочка бифуркаций и последовательность актов выбора).

Картина самоорганизации этим не ограничивается. Цепочка бифуркаций может не только увести самоорганизующуюся систему от исходного состояния, но и вернуть ее в это состояние. Для конкретной системы, взаимодействующей с конкретной средой, существует свой аттрактор - предельное состояние, достигнув которого, система уже не может вернуться ни в одно из прежних состояний. В существовании ат­тракторов легко убедиться, наблюдая как иерархизацию, так и деиерархизацию. Процесс иерархизации в условиях взаимодействия с внешней средой не может продолжаться бесконечно: достигнув некоторого предельного состояния ("простой аттрактор"), он останавливается. То же самое происходит и с процессом деиерар­хизации: распад системы заканчивается, достигнув некоторого предельного состояния ("странный аттрактор").

С этой точки зрения диссипативная структура претерпевает множество бифур­каций, как бы балансируя между простыми и странными аттракторами. Если за исходную систему отсчета принять состояние, в котором реальность подвергается не иерархизации, а деиерархизации, то процесс самоорганизации примет форму чере­дования дифференциации и интеграции социальной реальности.

# Социальная синергетика как постмодернистская философия истории

Социальная синергетика исследует общие закономерности социальной самоорга­низации, т.е. взаимоотношений социального порядка и социального хаоса. В первом приближении эти понятия могут быть определены следующим образом. Под "по­рядком" обычно подразумевается множество элементов любой природы, между которыми существуют устойчивые ("регулярные") отношения, повторяющиеся в пространстве или во времени, или в том и другом. Соответственно "хаосом" обычно называют множество элементов, между которыми нет устойчивых (повторяющихся) отношений. Поскольку самоорганизация есть качественное и притом структурное из­менение некоторой объективной реальности, постольку синергетика является теорией развития. Однако такое утверждение требует существенного обновления самого понятия "развитие".

Традиционная теория (диалектическая концепция Г. Гегеля и К. Маркса) рас­сматривала развитие как процесс перехода от одного порядка к другому. Хаос при этом или вообще не учитывался, или рассматривался как некий побочный и потому несущественный продукт закономерного перехода от порядка одного типа к порядку другого (обычно более сложного) типа. Для синергетики же характерно представление о хаосе как о таком же закономерном этапе развития, что и порядок. Причем, в отличие от древних наивных представлений о рождении "космоса" (порядка) из первичного хаоса и о последующем превращении этого "космоса" снова в хаос, синергетика рассматривает процесс развития как закономерное и притом многократное чередование порядка и хаоса (так называемый детерминированный хаос [1]). Любопытно, что в грандиозной гегелевской системе полярных категорий, образующих многочисленные антиномии, есть все что угодно, кроме одного - антиномии порядка и хаоса. Великий диалектик как бы потерял ее. И не случайно: это отражало состояние науки и философии того времени. Поэтому синергетика никоим образом не является простым переводом старой теории развития на новый язык, а представляет собой ее далеко идущее развитие и обобщение.

Подобно тому как различают статический (повторение только в пространстве) и динамический (повторение во времени) порядок, можно различить также статический (беспорядок в пространстве) и динамический (беспорядок во времени) хаос.

Синергетическая концепция хаоса существенно отличается и от интерпретаций этого понятия, которые абсолютизируют хаос (современный деконструктивизм): если развитие есть закономерное чередование порядка и хаоса, то это значит, что хаос обладает, вообще говоря, творческой силой (способностью) рождать новый порядок. При этом существенно, что с синергетической точки зрения рождение нового порядка из хаоса не вынуждается какой-то внешней (по отношению к данной реальности) силой, а имеет спонтанный характер. Вот почему синергетика является теорией самоорганизации (а не организации).

Исследование проблемы взаимоотношений порядка и хаоса не сводится к изучению их взаимопереходов. Оно предполагает и анализ более тонкого и сложного вопроса: каким образом в результате таких переходов стирается само различие между эти­ми аспектами реальности и осуществляется их синтез? Простейшая форма такого синтеза - понятие диссипативной структуры - концептуальный фундамент синерге­тики. В отличие от равновесной структуры, диссипативная структура [2] может существовать лишь при условии постоянного обмена со средой, в общем случае веществом, энергией и информацией. Посредством этого обмена она поддерживает свою упорядоченность (говоря физическим языком, низкую энтропию) за счет усиления беспорядка во внешней среде (за счет, так сказать, сбрасывания избыточной энтропии во внешнюю среду). Таким образом, синтез порядка и хаоса в понятии диссипативной структуры имеет два аспекта: а) ее "порядок" существует лишь за счет "хаоса", вносимого в среду; б) благодаря своему "порядку" она приобретает способ­ность адекватно реагировать на хаотические воздействия среды и этим сохранять свою устойчивость; в ее упорядоченном поведении появляются "хаотические" черты, но эти черты становятся необходимым условием ее "упорядоченного" существования.

Полный обмен веществом, энергией и информацией характерен только для очень сложных диссипативных структур, каковыми являются биологические и социальные структуры. Длительное время казалось, что в неживой природе возможно устойчивое существование только равновесных структур. Выдающимся открытием XX века было обнаружение диссипативных структур в неживой природе, существующих за счет обмена со средой веществом и энергией (гидродинамические ячейки Бенара, хими­ческие часы Белоусова и т.п.). Тем самым было найдено промежуточное звено между равновесными структурами и информационными диссипативными структурами, благодаря чему понятие диссипативной структуры приобрело общенаучный характер.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, в синергетическом понимании не существует единого, раз и навсегда данного образа порядка. Порядок предстает как живой, развивающийся процесс - становящийся, но не ставший. Поэтому следует говорить о разных закономерностях и характеристиках (атрибутах) порядка и хаоса на разных этапах порядкообразования - в период зарождения порядка и в период сохранения этого порядка.

Синергетическая интерпретация порядка как процесса позволяет примирить обозначенные нами противоречия в понимании порядка и хаоса, сложившиеся в науке к середине нашего столетия. Становится ясно, что перед нами не столько различные образы (модели) порядка, сколько взаимодополняющие характеристики различных фаз единого процесса порядкообразования.

Синтезирующая роль синергетической модели порядка как процесса проявилась также и в том, что в её контексте поновому прочитываются древние космогонические представления о порядке и хаосе, поскольку очевидны атрибутивные корреляции между ними и современными естественнонаучными характеристиками взаимосоотношений хаоса и порядка.

В мифологическом сознании миропорядок также предстает как процесс становления -космогенеза, рождения Космоса из Хаоса. Древний образ Небытия (первородного Хаоса) как бесформенного первоначала всех мировых структур порядка можно рассматривать как метафорический аналог современного понимания нелинейной среды, в которой в потенции в непроявленном виде содержится весь спектр возможных форм (структур-аттракторов эволюции).

Двойственная роль Хаоса по отношению к структурам порядка связана в древних воззрениях с пониманием "рождающей и поглощающей" природы Хаоса. Хождение героя (Бога) в глубины Хаоса во имя обновления созданного, но ослабевающего порядка есть прообраз амбивалентной синергетической трактовки хаоса. Говоря современным языком, речь идет, с одной стороны, об опасности энтропийного угасания созданной структуры, лишенной энергетической подпитки (разрушительная роль хаоса), с другой стороны - о роли хаоса как носителя новационных флуктуации (Хаос как сокровищница мудрости) и хаоса как формообразующей диссипативной силы (высвобождение героем созидательных сил Хаоса). Космогоническую идею о том, что Хаос никогда не исчезает и присутствует в порядке, можно интерпретировать в контексте синергетических идей о сосуществовании в созданных структурах макроскопической упорядоченности и микроскопической разупорядоченности.

Возникновение порядка античная мифологическая традиция связывала с понятием меры Синергетика также утверждает, что порядок (сложная структура) возникает при критических значениях в зоне баланса (соразмерности) энтропийных и негэнтропийных тенденций и сам этот порядок есть своего рода компромисс (мера) между устойчивостью и неустойчивостью

Космогоническое мировидение различает процессы, сопровождающие рождение порядка, и процессы, сопровождающие сохранение порядка. Первые связаны с напряжением, деструкцией, конфликтом, "враждой и распрей", которые сопровождают сам момент рождения Космоса из Хаоса; в однородном бесформенном Хаосе возникает неоднородность и дифференциация рождающихся первоэлементов (первостихий) мироздания. Вторые связаны с воссозданием гармонии, синхронизации процессов, космической "симпатии и любви", "содружеством Космоса самим с собой", что соответствует в синергетике состоянию системы, близкой к равновесию, слабо чувствительной к флуктуациям. Циклическое чередование этих тенденций в едином процессе космогенеза отражено в космогонических воззрениях Гераклита (идеи о диакосмезе и экпирозе) и Эмпедокла (круговорот Любви и Вражды в божественном Сфэросе), а также в древнекитайском учении о Дао как взаимочередовании космообразующих принципов Ян и Инь.

Синергетическая модель порядкообразования, как интегративная и универсальная в современном мироописании, позволяет придать новую трактовку многим социальным процессам и феноменам, в частности, разрешить многовековую дилемму о характере социального порядка.

Те социальные процессы, которые в обыденном сознании отождествляются с беспорядком, деструкцией (усиление социальной неоднородности, экономической и политической дифференциации, борьба противоположных общественных сил, стремительная социальная динамика и т.п.), есть не исчезновение порядка, но, напротив, показатель тенденции зарождения нового порядка. Те же социальные процессы, которые обычно связывают с проявлениями социального порядка (рост социальной однородности, устойчивая социальная иерархия, централизм и авторитаризм, отсутствие кардинальных перемен и т.п.), есть не столько "вечный образ порядка", сколько временный этап сохранения порядка в социальной системе, который неизбежно уступит место следующему этапу исторического процесса социального порядкообразования.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы философии В.А. Канке, М.-2000г.
2. Основы философии В.Г. Горбачев, М.-1998
3. Основы философии П.С. Гуревич, М.-2000 г.
4. Теоретическая физика. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Т.5, Статистическая физика. Часть 1 – М.: Наука, 1988
5. Теоретическая физика. Т.3, Квантовая механика. Нерелятивистская теория Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. , М.: Наука, 1990
6. Философия А.Г.Спиркин, М.-2001г.
7. Философия под ред Т.Г. Кириленко, М.-2002г.
8. Философия под ред. В.Г. Кузнецова, М.-1999г.

9.http://www.auditorium.ru/aud/p/index.php?a=presdir&c=getForm&r=resDesc&id\_res=111