Тихоплав В. Ю.
Тихоплав Т. С.
Кретов Ю. В.

Идущие по пустыне: время

ВЕСЬ

Виталий Тихоплав

Идущие по пустыне: время

ИГ "Весь"

2016

УДК 530.145 +111
ББК 22.31

Тихоплав В. Ю.

Идущие по пустыне: время / В. Ю. Тихоплав — ИГ "Весь", 2016

ISBN 978-5-9573-3104-9

Перед вами продолжение книги «Идущие по пустыне». Идея «хождений по пустыне» берет истоки в библейских текстах. Традиционно ее связывают со стремлением цивилизации выйти на новый уровень развития, постичь себя и свое бытие.Книга «Идущие по пустыне: время» написана под руководством свыше. В ее основу легли многочисленные беседы авторов с представителем другого измерения, высшим существом – Аструсом. Отвечая на вопросы ученых в терминах земной науки, Аструс рассказывает о рождении Вселенной, об экспериментах со временем и об энергиях в организме человека. На страницах книги вас ждет множество новых неизвестных науке знаний, в том числе касающихся таких категорий как пространство, время, материя, энергия, информация.

УДК 530.145 +111
ББК 22.31

ISBN 978-5-9573-3104-9

© Тихоплав В. Ю., 2016
© ИГ "Весь", 2016

Содержание

Вступление 6
Глава 1 9
О втором законе термодинамики 9
Синергетика 11
О самоорганизующихся системах 13
Свойства самоорганизующихся систем 17
Флуктуации и точка бифуркации 24
Примеры самоорганизации системы из хаоса 26
Глава 2 28
С чего все началось? 28
Сотворение нашей Вселенной 30
Конец ознакомительного фрагмента. 31

В. Ю. Тихоплав,
Т. С. Тихоплав, Ю. В. Кретов
Идущие по пустыне: время

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

***

Наше незнание – это наука, а знания – это технология.
П. Л. Капица

Вступление

6 августа 2015 года у нас состоялся 72-й контакт с Аструсом и Корсом. Пока Юрий Васильевич переобувался и мыл руки, он рассказал, что только что встретил своих умерших знакомых Рубена Ангелосовича Варфарамоса (его отец грек) и Анатолия Перитовича Крайнева. Причем у Рубена, пока тот был еще жив, Юрий Васильевич бывал в гостях, на улице Верности – как раз недалеко от места нашей встречи. Рубен умер несколько лет назад. Что касается Анатолия, то он умер в 1967 году.

Кретов: Как только он заговорил, я сразу же узнал голос. Своеобразный тембр с белорусским говором. Мы разговорились, и я спросил, как они там. Рубен ответил, что там он делает то, чего не смог сделать на Земле. А именно – снимает кино. «Я у вас не мог снять кино, а здесь я в нем пребываю». Кстати, Толя Крайнев – в прошлом оператор. Рубен предложил мне заснять это кино на айфон, чтобы убедиться. Еще они оба заявили, что не хотят оттуда идти сюда.

– И они пришли к вам, чтобы вы сняли какое-то кино? С этой целью?

Кретов: Да. Во-первых, они пользуются моей энергией. Я думаю: чего это мне так немножечко хреновато? Конкретных жалоб нет, но такое ощущение, как будто мне не хочется быть тут, на этой стороне, а хочется быть там.

– А почему они берут вашу энергию без спроса?

Кретов: Я спросил как-то одного умершего знакомого, Аббу Марковича: «Каким способом вы используете энергию?» – и он ответил: «Любым возможным». Оказывается, у них есть возможности, и они их не упускают. У них есть право пользоваться.

Я им говорю, что у нас энергия движется в теле, в различных каналах, в различных сплетениях, а они говорят, что у них это движение моделируется в пространстве. «Вы двигаетесь во времени, а мы – в пространстве. И в своем пространстве мы можем использовать движение вашего времени». Они там могут моделировать действительность как отражение. Они зависают на наиболее сильных состояниях – на состоянии молодости.

– Это, наверное, справедливо для каждого человека. Потому что у каждого жившего на Земле самое энергичное состояние было именно в молодости. Поэтому они все там молодые.

Наконец, угомонившись, мы уселись возле компьютера, запаслись чаем и печеньем и приступили к контакту.

– У нас сегодня Аструс?

Кретов: Аструс и Корс. Но странно как-то. Вопросы надо задавать Корсу, и через него Аструсу, а отвечать будет Аструс. Вот он, рядом.

– Так они оба здесь?

Кретов: Да. Только Корс чуть дальше.

– Здравствуйте, дорогие Аструс и Корс! Мы так рады встрече. У нас к вам масса вопросов.

Кретов: Немного странно. Оказывается, вопросы надо задавать Аструсу через Корса, чтобы наше мышление и наша личность остались свободными. Вот такой сложный вариант общения сегодня.

Мы не стали вдаваться в суть происходящего и приступили к контакту. Однако во время следующего, 73-го, контакта 3 сентября мы снова вернулись к этой ситуации.

Кретов: Аструс меня поражает, я сегодня не вижу его лица. Почему-то он сидит к нам боком.

– Аструс, скажите, почему вы сегодня сидите к нам боком?

Аструс: Чтобы вас не обжечь.

– Монро в своей книге пишет о том, что когда он в потустороннем мире встречался с Разумником, тот всегда был в темном плаще с капюшоном. И объяснял ему свой вид тем, что иначе обожжет его.

Аструс: Правильно.

Разбирая вопросы, связанные с плотностью времени, мы сказали:

– Если ученые получат такие знания, им легче будет работать.

Аструс: Из всех вербальных[1] составляющих на планете свойств это вербальность самого высокого уровня. И если бы оттуда пришел вербовщик ухода туда, то на Земле осталась бы незначительная часть людей.

– Непонятно. Вербальные свойства и вербовщик – это принципиально разные понятия. Мы можем понять ваши слова так, что (не сочтите за бахвальство) наши книги – это вербальность самого высокого уровня. И начитавшись наших книг, многие бы вслед за вербовщиком с удовольствием бы ушли туда. Так?

Аструс: Да. В этом и есть особенность того, что информация сегодня идет через Корса, а не напрямую. Как только появится очередной вербовщик, так он столкнется с Корсом.

– И что?

Аструс: Там будут какие-то взаимодействия. И куда пошлет его Корс – это уже вопрос. И с кем он совпадет.

Кретов: Я действительно Аструса слышу сегодня, как эхо. Корс буквально засасывает вопросы, а Аструс отвечает, как эхо. Хотя Аструса видно, а Корс присутствует невидимый.

– Аструс, объясните, пожалуйста, еще раз, почему информация на прошлом и сегодняшнем контакте идет от нас к Вам через Корса?

Аструс: Если бы мы сейчас общались не через Корса, а напрямую, то возникало бы ощущение, что это мы даем вам информацию. Вы уже сами генерируете точные моменты, но являетесь обособленной структурой их представления. Вы являетесь независимыми фигурантами, не подчиняющимися чему-то, что может подчинить вашу волю.

– Чем 72-й контакт отличается от всех предыдущих? Ведь раньше мы задавали вопросы Вам напрямую, а не через Корса.

Аструс: Свойство вашей кожи изменилось. Вы стали воспринимать ситуацию не просто кожей, а пропускать ее внутрь себя. Вы пропускаете внутрь себя, не понимая умом.

– А почему это произошло именно на прошлом контакте, 72-м?

Аструс: Количество перехода в качество являет свойство. И при этом нельзя сбить с толку это свойство, сместить его. Поэтому накопительный момент перешел в качественный.

– А чем же сегодняшний контакт отличается от предыдущего? То есть мы сегодня работаем на новом уровне?

Аструс: Да, так.

– Умнее стали?

Аструс: Информированнее.

Кретов: Он меня поражает, я сегодня не вижу его лица.

– Как понять фразу: «Как появится вербовщик, так он столкнется с Корсом? И куда его пошлет Корс?» Непонятно.

Аструс: Появится так называемый очередной посланец – пророк. И он обязательно столкнется с Корсом.

– Почему?

Аструс: Потому что мы не просто контролируем – мы сообщаем нечто важное.

– Непонятно. Придет какой-то пророк. Он придет к нам?

---

[1] Вербальный (*лат*. verbalis «словесный») – термин, применяемый для обозначения знаков, слов и процессов оперирования знаками, словами.

Аструс: К человечеству.

– Ну, придет он где-нибудь в Индии. Он столкнется с Корсом. И что?

Аструс: И Корс сообщит ему, что есть такие-то люди, они знают нечто. Ты должен говорить то-то и то-то.

– То есть есть такие люди, которые для человечества формируют определенные знания. Вот к этим людям нужно прийти, и после этого эти знания пойдут к человечеству?

Аструс: Прийти – как идея. Корс может отослать его и к вашим книгам.

– Воспользовавшись этими книгами, ему проще будет передавать знания людям…

Аструс: Совершенно верно.

Кретов: Ванга говорила, что в России будет формироваться…

Аструс: Это и есть оно.

P. S. Во вступлении упомянут 73-й контакт с Аструсом, который состоялся 3 сентября 2015 года. Это был последний контакт, на котором активно работал Виталий Юрьевич. 7 сентября 2015 года Виталий Юрьевич с двусторонним воспалением легких попал в реанимацию, откуда уже не вышел. Он умер 2 октября 2015 года.

Это последняя (29-я) книга доктора технических наук ТИХОПЛАВА Виталия Юрьевича! Да будет земля ему пухом! Мы скорбим!

Однако Аструс нас заверил, что Виталий Юрьевич будет неоднократно выходить на контакт с нами и давать информацию для новых книг. Мы верим!

Глава 1
О самоорганизующихся системах

О втором законе термодинамики

– А чем вам не нравится второй закон термодинамики?
– Ну, хотя бы тем, что Больцман[2] повесился.

Классическая термодинамика изучает закрытые системы, которые не обмениваются со средой веществом, энергией и информацией.

Именно по отношению к закрытым системам были сформулированы два начала термодинамики. В соответствии с первым началом в закрытой системе энергия сохраняется, хотя может приобретать различные формы. Второе начало термодинамики – раздела физики, изучающего превращения энергии во всех ее формах (теплота, работа, электричество и др.), формулируется так: все естественные процессы в природе сопровождаются ростом энтропии[3] – функции состояния термодинамической системы, характеризующей меру преобразования порядка в беспорядок (хаос, деградация).

Иными словами, второе начало (закон) термодинамики устанавливает наличие в Природе фундаментальной асимметрии, то есть однонаправленности всех происходящих в ней самопроизвольных процессов. Такая однонаправленность означает, что все виды энергии во Вселенной необратимо превращаются в теплоту, которая, в свою очередь, передается от тел более нагретых к телам менее нагретым. В результате температура всех тел во Вселенной выравнивается на низком уровне и наступает так называемая «тепловая смерть», обусловленная прекращением всех форм движения материи.

Британский химик Питер Эткинс пишет: «Основываясь на втором начале термодинамики, мы считаем, что качество энергии неуклонно понижается; по мере того как она все более вырождается и наступает состояние хаоса, все события и явления становятся существенно необратимыми. Энергия диссипирует[4] везде и всегда; мир – это средоточие явлений вырождения. Мы – дети хаоса, и глубоко в основе каждого изменения скрыт распад. Изначально существует только процесс рассеяния, деградация; все захлестывает волна хаоса, не имеющего причины и объяснений. В этом процессе отсутствует какая-либо изначальная цель, в нем есть только непрерывное движение» [1].

Лучше передать суть второго начала термодинамики просто невозможно. Вот этот процесс деградации энергии, стремление всего окружающего нас Мира и нас самих к хаосу, к распаду, к смерти и характеризуется ростом энтропии.

Одним из наиболее видных ученых, стремящихся распространить принцип возрастания энтропии на Вселенную, следует признать Л. Больцмана, который дал статистическое толкование второго начала термодинамики. Больцман рассмотрел Вселенную как механическую систему, состоящую из огромного числа частиц и существующую неизмеримо долго. В этой

---

[2] Больцман Людвиг (20 февраля 1844 – 5 сентября 1906) – австрийский физик-теоретик, основатель статистической механики и молекулярно-кинетической теории.

[3] Энтропия есть мера неупорядоченности системы: если энтропия растет, то это означает, что система стремится перейти в состояние менее упорядоченное.

[4] Диссипация энергии (от *лат*. dissipatio – рассеяние) – переход части энергии упорядоченных процессов (кинетической энергии движущегося тела, энергии электрического тока и т. п.) в энергию неупорядоченных процессов, в конечном счете – в теплоту (Википедия).

системе наиболее вероятными являются состояние равновесия и, как его следствие, смерть. Менее вероятны, но принципиально возможны случаи, когда в отдельных областях системы возникают неравновесные состояния. Такие вспышки жизни возникают (по Больцману) в различных областях Вселенной и в разное время. В любой момент времени имеются области, в которых разгорается жизнь и в которых она затухает. Мы живем в той области Вселенной, где происходит замирание жизни, поэтому для наших условий характерно возрастание энтропии. В других областях, где имеет место вспышка жизни, энтропия должна уменьшаться.

Иными словами, чтобы сохранить второе начало и энтропию, Больцман предложил нам такое развитие Вселенной, где жизнь миров представляет собой кратковременные вспышки на фоне всеобщей смерти [2]. Второй закон термодинамики, закон возрастания энтропии, описывает мир как непрестанно эволюционирующий от порядка к хаосу.

Однако астрофизик, доктор физико-математических наук Н. А. Козырев в результате многолетних теоретических и экспериментальных исследований мироздания пришел к выводу: «Во Вселенной же нет никаких признаков деградации, которая вытекает из второго начала. Мир сверкает неисчерпаемым разнообразием, мы не находим в нем и следов приближения тепловой и радиоактивной смерти. Следовательно, мы должны признать, что в Природе существуют постоянно действующие причины, препятствующие возрастанию энтропии… Всюду в сверкающем разнообразием мире идут не предусмотренные механикой процессы, препятствующие его смерти. Эти процессы должны быть подобны биологическим процессам, поддерживающим жизнь организмов. Поэтому их можно назвать процессами Жизни» [3]. Козырев оказался прав!

Во второй половине XX века ученые пришли к выводу, что эволюция Вселенной, которая представляет собой множество открытых и сложных систем, не приводит к снижению уровня упорядоченности и обеднению разнообразия форм материи. Наоборот, Вселенная развивается от простого к сложному, от низших форм организации к высшим, от менее организованного к более организованному.

Во Вселенной доминируют не стабильность и равновесие, а неустойчивость и неравновесность. Благодаря этому Вселенная оказывается способной к развитию, эволюции, к самоорганизации. Иначе говоря, старея, Вселенная обретает все более сложную организацию.

Чем принципиально отличается сложная система от простой? Ответ прост: энергией связи. Дело в том, что для объединения простых систем в сложные им требуется энергия связи, которая объединит все простые, теперь уже, подсистемы в единую сложную систему. Откуда берется эта энергия? Только из внешней среды.

Правда, возникает вопрос: каким образом из хаоса может возникнуть система? Ответ был найден: система самоорганизовалась! Просто взяла и организовалась сама. Оказывается, источником порядка может быть неравновесность – поток вещества или энергии.

Среди сложных систем самоорганизующиеся системы вызывают особый интерес. К такого рода сложным открытым самоорганизующимся системам относятся не только Вселенная, но и биологические и социальные системы, которые более всего значимы для человека. И сам человек! [4].

Синергетика

В 70-е годы прошлого столетия начала активно развиваться теория сложных самоорганизующихся систем, и в результате родилось новое направление в науке – синергетика.

Википедия дает такое толкование этого направления: «Синергетика – это междисциплинарное направление научных исследований, задачей которого является изучение природных явлений и процессов на основе принципов самоорганизации систем (состоящих из *подсистем*)» [5].

Можно сказать более подробно, что синергетика это:

наука о самоорганизации самых различных процессов;

термодинамика открытых систем вдали от равновесия;

наука о катастрофах;

наука об универсальных законах эволюции в природе и в обществе [6].

Иными словами, синергетика изучает и объясняет те процессы, которые оказались не по силам равновесной технической термодинамике. При этом синергетика рассматривает мир в его целостности как единую систему; в этой системе присутствуют идеи общего закона и общего пути развития, которому следует весь мир в целом, и человек в том числе. Поэтому главные принципы эволюции, выработанные синергетикой, справедливы для косной, живой и социальной Природы. Ни одна наука до синергетики (если не считать научной эзотерики Пифагора, которая была забыта) не могла сформулировать общие универсальные законы эволюции, справедливые для всех ее уровней. Это оказалось под силу только синергетике [7].

В развитие синергетики огромный вклад внесли немецкий ученый Герман Хакен и бельгийско-американский ученый русского происхождения, лауреат Нобелевской премии 1977 года Илья Романович Пригожин.

Синергетическая картина мира принципиально отличается от физической. В таблице 1 сопоставлены изучаемые объекты и их свойства в физической и синергетической картине мира.

Таблица 1

№	**Объекты, свойства**	**Физическая картина мира**	**Синергетическая картина мира**
1	Объекты исследования	Системы неживой природы	Системы живой и неживой природы
2	Характер системы	Замкнутый	Открытый
3	Состояние системы	Равновесное	Неравновесное
4	Основные процессы	Обратимые	Необратимые
5	Зависимость между причиной и следствием	Линейная	Нелинейная
6	Поведение системы	Детерминированное	Детерминированное и случайное
7	Направление времени	Равнозначно в прошлое и в будущее	Только в будущее
8	Величина флуктуаций*	Малая	Большая и малая
9	Роль хаоса	Деструктивная	Конструктивная и деструктивная

* *Флуктуация* (от лат. fluctuatio – колебание) – термин, характеризующий любое колебание или любое периодическое изменение. При этом либо все тело колеблется в пространстве как единое целое, не изменяя своей формы, либо колеблются частицы, составляющие тело. Оба вида колебаний могут существовать как раздельно, так и совместно (Википедия).

Предметом изучения синергетики являются сложные самоорганизующиеся системы.

О самоорганизующихся системах

Что такое самоорганизующаяся система? Как трактует философская энциклопедия, самоорганизующаяся система – это сложная динамическая система, способная при изменении внешних или внутренних условий ее функционирования и развития сохранять или совершенствовать свою организацию с учетом прошлого опыта. Примерами таких систем являются живая клетка, организм, биологическая популяция, человеческий коллектив [8]. Но не только! Это и вся Вселенная со своими метагалактиками, галактиками, солнечными системами и планетами!

Самоорганизующейся системой может быть только открытая система, способная обмениваться энергией с окружающей средой.

По определению Хакена, самоорганизация – это спонтанное (самопроизвольное) образование высокоупорядоченных структур из хаоса, спонтанный переход от неупорядоченного состояния к упорядоченному за счет совместного, кооперативного (синхронного) действия многих подсистем. Именно таким образом при самоорганизации из хаоса рождается порядок [9].

Необходимо отметить, что в настоящее время существуют два подхода к рассмотрению физической сущности явления самоорганизации. Один из них связывает эту сущность с диссипацией (неравновесная термодинамика И. Р. Пригожина), а второй – с внутренней полезной работой против равновесия (концепция эволюционного катализа А. П. Руденко).

И. Р. Пригожин о самоорганизующихся системах

Согласно подходу И. Пригожина, автора теории неравновесной термодинамики, директора отделения физики и химии Брюссельского университета, лауреата Нобелевской премии 1977 года, главным условием самоорганизации, принимается необратимость процесса, причиной считается диссипация, а движущей силой – негэнтропия[5], поглощаемая открытой системой из окружающей среды при обмене веществ [10].

И. Р. Пригожин полагает, что процессы самоорганизации систем могут происходить произвольно, но только в результате случайных флуктуаций. За их образование несет ответственность та самая диссипативная энергия, которая рассеивается в пространстве при превращении энергии в тепловую. С точки зрения Пригожина, диссипативная энергия способна порождать сложные системы из простых, а энтропия оказывается тем самым «сырьем», из которого диссипативные структуры могут создать (а могут и не создать – это дело случая!) более высокую, чем прежде, упорядоченность (подробнее об этом рассказывается в главе 5, разделе «Диссипативная энергия»).

– Возможность случайного появления Вселенной исключается?
Аструс: Нет.
– А случайное зарождение жизни на Земле?
Аструс: Нет. Жизнь возникла не случайно.
– Значит, жизнь на Земле создавалась целенаправленно?
Аструс: Да. Высшей духовной силой.
– Значит, для процессов жизни на Земле случайность исключается?
Аструс: Так.

[5] Негэнтропия в самом общем смысле противоположна по смыслу энтропии и означает меру упорядоченности и организованности системы или качество имеющейся в системе энергии.

Для того чтобы в некой системе начались процессы самоорганизации, она должна быть, как минимум, выведена из состояния стабильного равновесия. Важным результатом новой неравновесной термодинамики, разработанной И. Пригожиным, является возможность получения устойчивых решений, далеких от состояния равновесия. Расчет таких систем (открытых, диссипативных, неравновесных) стал возможным благодаря работам И. Пригожина.

И. Р. Пригожин внес существенный вклад в термодинамику нелинейных необратимых процессов, то есть в термодинамику систем, далеких от равновесия (1947), выдвинув принцип локального равновесия.

Этот принцип заключается в следующем. Рассматриваемая система может быть мысленно разделена в пространстве на множество элементарных ячеек, достаточно больших, чтобы рассматривать их как макроскопические системы, но в то же время достаточно малых для того, чтобы состояние каждой из них было близко к состоянию равновесия. Такое предположение справедливо для очень широкого класса физических систем, что и определяет успех классической формулировки неравновесной термодинамики.

И. Пригожин в 1947 году доказал теорему о неравновесных процессах, которая гласит: «Если открытую термодинамическую систему при неизменных во времени условиях предоставить самой себе, то прирост энтропии будет уменьшаться до тех пор, пока система не достигнет стационарного состояния динамического равновесия; в этом состоянии прирост энтропии будет минимальным» [10].

Иными словами: производство энтропии для необратимых процессов в открытой системе стремится к минимуму.

Еще в 1943 году знаменитый физик, лауреат Нобелевской премии Э. Шредингер опубликовал свои лекции, прочитанные в Тринити-колледже в Дублине, в которых поставил вопрос: что такое Жизнь с точки зрения физики? Он писал:

«Жизнь – это упорядоченное и закономерное поведение материи, основанное не только на одной тенденции переходить от упорядоченности к неупорядоченности, но и частично на существовании упорядоченности, которая поддерживается все время. Средством, при помощи которого организм поддерживает себя на высоком уровне упорядоченности, (равно на достаточно низком уровне энтропии) является энергия, получаемая организмом из окружающей среды с продуктами питания… Живая материя избегает прихода к равновесию[6]» [11].

Шредингер обратил внимание на то, что живой организм как открытая система в процессе жизнедеятельности может как увеличивать, так и уменьшать энтропию.

Если мы удерживаем систему от равновесия, то должны постоянно компенсировать рост энтропии, то есть «питать» систему свободной энергией или веществом, богатым энергией. Эта энергия используется для поддержания определенных реакций, которые не дают системе прийти в инертное или «мертвое» состояние равновесия. Иными словами, упорядоченность в организме должна поддерживаться за счет использования упорядоченности извне. Но Шредингер не объяснил, как одна упорядоченность поддерживается другой упорядоченностью, которая сама каким-то образом возникла из неупорядоченности.

Трудность возникает в связи с тем, что недостаточно разделить мир живого только на «упорядоченность» и «неупорядоченность». Однако можно четко разделить мир по двум физическим принципам, управляющим процессами, имеющими разную направленность: к равновесию и против равновесия.

[6] Равновесие (в изолированной системе) – это состояние с максимальной энтропией.

А. П. Руденко о самоорганизации систем

Все материальные объекты можно разделить на объекты с равновесной и неравновесной структурной организацией вещества. Равновесная структурная организация вещества образуется в ходе процесса, стремящегося к равновесию (энтропийный процесс) и сопровождается выделением энергии, а неравновесная образуется в ходе процесса, стремящегося к неравновесию (антиэнтропийный процесс) и сопровождающегося поглощением энергии [12].

Автор теории эволюционного катализа А. П. Руденко считает, что необратимость не играет основополагающей роли в самоорганизации, и утверждает, что причиной самоорганизации является внутренняя полезная работа, направленная против равновесия, а не диссипация.

В любой открытой системе поступающая извне энергия разделяется на два потока: поток свободной энергии, затрачиваемый на внутреннюю полезную работу, направленную против равновесия, и на поток энергии, которая в виде теплоты рассеивается в окружающей среде.

То есть за счет свободной энергии обменного процесса, стремящегося к равновесию (энтропийного процесса), совершается процесс, стремящийся к неравновесию (антиэнтропийный процесс), который и приводит к самоорганизации системы (к ее неравновесному упорядочению).

– В настоящее время в науке существуют две теории самоорганизующихся систем: теория И. Р. Пригожина и теория эволюционного катализа А. П. Руденко…

Аструс: Первая верна на 70 %, а вторая – на 90 %.

– И. Пригожин считает, что диссипативная энергия способна порождать сложные системы из простых, а энтропия оказывается тем самым «сырьем», из которого диссипативные структуры могут создать (а могут и не создать – это дело случая!)…

Аструс: Вот «дело случая» – это неверно.

– …более высокую, чем прежде, упорядоченность. Мерой самоорганизации является диссипация и ее функция. Самоорганизация по Пригожину проявляется в образовании диссипативных структур. При этом возникает необходимость системе «питаться» отрицательной энтропией, поглощаемой из внешней среды.

Аструс: Это верно.

– Руденко ставит под сомнение, что движущей силой самоорганизации является «отрицательная энтропия».

Аструс: Руденко верно ставит вопрос, но он рассматривает только одну сторону.

– Руденко считает, что необратимость не играет предполагаемой конструктивной роли ни в возникновении, ни в росте самоорганизации. Играет необратимость конструктивную роль или нет?

Аструс: Играет и не играет. Он подходит к этому верно, но не учитывает вторую половину.

– Зато он учитывает неравновесность. С его точки зрения, действительной причиной самоорганизации может быть только внутренняя полезная работа против равновесия, а не диссипация.

Аструс: Опять он половину рассматривает.

– Что же порождает самоорганизацию: неравновесность или необратимость? Пригожин говорит, что в основе самоорганизации лежит необратимость, а Руденко – что неравновесность.

Аструс: И то, и другое верно.

Татьяна: Раз Руденко прав на 90 %, значит, все-таки неравновесность играет бóльшую роль?

Аструс: И то, и другое правильно.

– А нельзя сказать, что необратимость большую роль играет для макромира, а неравновесность – для микромира и нашего мира?

Аструс: Можно так сказать.

– Значит, теория Пригожина пригодна для макромира, например для Вселенной, а теория Руденко – для локального мира, например для организма?

Аструс: Это очень верно.

Итак, существуют два типа самоорганизации: когерентный для коллективных (макро-) открытых систем (по Пригожину) и континуальный для индивидуальных (микро) систем (по Руденко). Эволюция с естественным отбором возможна только как саморазвитие континуальной самоорганизации индивидуальных систем.

В том и в другом случае основными свойствами самоорганизующихся систем являются: открытость, необратимость, неравновесность, нелинейность и диссипативность.

Свойства самоорганизующихся систем

Открытость системы

Открытые системы – это системы, которые способны постоянно обмениваться веществом (энергией, информацией) с окружающей средой и обладать как «источниками» – зонами подпитки системы энергией окружающей среды, так и «стоками» – зонами рассеяния, «сброса» энергии вовне.

Действие «источников» (притока энергии извне) способствует наращиванию структурной неоднородности данной системы, а действие «стоков» (сброс энергии вовне) приводит к сглаживанию структурных неоднородностей в системе.

Приток и сток обычно носят объемный характер, то есть происходят в каждой точке данной системы. Например, во всех компонентах биологического организма (ткани, органы, клетки и т. д.) происходит обмен веществ, приток и отток вещества (с помощью кровеносных сосудов, эндокринной и других систем). Постоянный приток (и сток) вещества, энергии или информации является необходимым условием существования неравновесных, неустойчивых состояний.

Способность живых организмов поддерживать на определенном уровне состояние своего внутреннего порядка есть не что иное, как борьба с повышением энтропии, или борьба за свое существование. Живые организмы (клетка, сообщество людей, город и т. д.) не только открытые системы, но они и существуют только потому, что открытые. Их питают потоки энергии и вещества, которые поступают из внешнего мира. Так, например, закрытую систему «кристалл» можно изолировать, но если изолировать клетку или город от внешнего мира, они погибнут.

Открытые системы – это системы необратимые; и в них важен фактор времени.

Необратимость

Процессы могут быть обратимые и необратимые. Как трактует Википедия, обратимый процесс (то есть равновесный) – это термодинамический процесс, который может проходить как в прямом, так и в обратном направлении через одинаковые промежуточные состояния, причем система возвращается в исходное состояние без затрат энергии, и в окружающей среде не остается макроскопических изменений.

Необходимое условие обратимости термодинамического процесса – его равновесность, то есть всякий обратимый процесс всегда является равновесным, или квазистатическим. Однако не всякий равновесный процесс обязательно обратим (например, квазистатический процесс равномерного движения тела по горизонтальной шероховатой поверхности под действием взаимно уравновешивающихся сил тяги и трения – процесс необратимый).

Характерная особенность обратимых процессов – их медленность: процесс должен быть настолько медленным, чтобы участвующие в процессе тела успевали в каждый момент времени оказываться в состоянии равновесия, соответствующего имеющимся в этот момент внешним условиям. То есть обратимый процесс – это непрерывная последовательность равновесных состояний.

В системе тел, находящихся в равновесии, без внешнего вмешательства никаких процессов происходить не может, то есть с помощью тел, находящихся в тепловом равновесии, нельзя произвести никакой работы, т. к. работа связана с механическим движением, то есть с пере-

ходом внутренней энергии в кинетическую энергию. Стоит подчеркнуть еще раз, что невозможно получить работу за счет энергии тел, находящихся в тепловом равновесии.

На практике обратимый процесс реализовать невозможно. Он протекает бесконечно медленно, и можно только приблизиться к нему. Обратимые процессы – это идеализация реальных процессов.

Следует отметить, что термодинамическая обратимость процесса отличается от химической обратимости. Химическая обратимость характеризует направление процесса, а термодинамическая – способ его проведения.

Необратимым называется процесс, который нельзя провести в противоположном направлении через все те же самые промежуточные состояния (Википедия).

По существу, все процессы в макросистемах являются необратимыми, а все необратимые процессы – неравновесными. Все процессы, сопровождающиеся трением, а также явления диффузии и растворения, теплопроводность, вязкое течение – необратимые. Переход кинетической энергии макроскопического движения через трение в теплоту, то есть во внутреннюю энергию системы, является необратимым процессом.

Например, ваза падает, разбиваясь на осколки, но самопроизвольно разбившаяся ваза восстановиться из осколков не может. Этот процесс можно наблюдать, если, предварительно засняв падение на пленку, просмотреть ее в обратном направлении, но никак не в действительности.

Так же тепло самопроизвольно переходит от более нагретого тела к холодному, а обратный процесс, как известно, невозможен, то есть процесс необратим. Тепловые процессы вообще являются необратимыми.

В замкнутых системах необратимые процессы всегда сопровождаются возрастанием энтропии, что является критерием необратимого процесса.

В открытых системах, которые могут обмениваться энергией или веществом с окружающей средой, при необратимом процессе энтропия системы, которая складывается из полного производства ее в системе и изменения из-за вытекания (или втекания) через поверхность системы, может оставаться постоянной или даже убывать.

Неравновесность

Термодинамическая система может находиться в равновесном или в неравновесном состоянии.

Как трактует Википедия, термодинамическое равновесие – это состояние системы, при котором остаются неизменными по времени макроскопические параметры (температура, давление, объем, энтропия) в условиях изолированности от окружающей среды. В общем-то, эти величины не являются постоянными, они флуктуируют (колеблются) возле своих средних значений. В состоянии равновесия в системе отсутствуют потоки материи или энергии, неравновесные потенциалы (или движущие силы), изменения количества присутствующих фаз. Примером равновесной закрытой структуры являются кристаллы.

Длительное время в состоянии равновесия могут находиться лишь закрытые системы, не имеющие связей с внешней средой, тогда как для открытых систем равновесие может быть только мигом в процессе непрерывных изменений. Равновесные системы не способны к развитию и самоорганизации, поскольку подавляют отклонения от своего стационарного состояния, тогда как развитие и самоорганизация предполагают качественное его изменение.

Большинство реальных систем являются неравновесными. Например, возможность подпитки и сброса энергии позволяет организму человека (открытой системе) адаптироваться к постоянно изменяющимся внешним условиям. А это есть не что иное, как неравновесность.

«Неравновесность можно определить как состояние открытой системы, при котором происходит изменение ее макроскопических параметров, то есть ее состава, структуры и поведения» [4]. В неравновесных системах происходят изменения потоков материи, энергии или фаз.

Неравновесность, неустойчивость открытых систем порождается постоянной борьбой двух тенденций. Первая связана с притоком энергии извне, благодаря которому в организме непрерывно идут пластические процессы, процессы роста, образования сложных веществ, из которых состоят клетки и ткани. Вторая тенденция связана с обратным процессом разрушения, со сбросом энергии вовне. Всякая деятельность человека связана с расходованием энергии. Даже во время сна многие органы (сердце, легкие, дыхательные мышцы) расходуют значительное количество энергии.

Если побеждает первая тенденция, то открытая система становится самоорганизующейся системой, а если доминирует вторая – открытая система рассеивается, превращаясь в хаос.

А когда эти тенденции примерно равны друг другу, тогда в открытых системах ключевую роль могут играть флуктуационные процессы[7].

Дело в том, что все сложные системы состоят из подсистем, которые непрестанно флуктуируют. И если в классической науке флуктуация – случайное отклонение мгновенного значения от среднего – быстро рассасывается, то в синергетике флуктуации при определенных условиях вырастают до масштабов системы и могут послужить началом образований новой структуры. То есть флуктуация может стать настолько сильной, что существовавшая организация разрушается. В системе могут спонтанно возникать новые типы структур, самопроизвольно возникать новые динамические состояния.

Словом, термодинамика неравновесных процессов изучает незамкнутые системы, которые в результате внутренних коллективных сил и внешних воздействий оказываются в состояниях, далеких от равновесных.

Все необратимые процессы происходят до тех пор, пока не установится равновесие системы, а это свидетельствует о том, что работа совершается системой только в том случае, пока ею не достигнуто равновесное состояние. Неравновесные системы, не получая дополнительную энергию, не могут длительное время сохранять свое состояние.

Неравновесность связана с адаптацией к внешней среде, она вынуждена изменять свою структуру и может претерпевать много различных состояний неопределенности.

Нелинейность

Нелинейностью называется свойство системы иметь в своей структуре различные стационарные состояния, соответствующие различным допустимым законам поведения этой системы. Система нелинейна, если в разное время, при разных внешних воздействиях ее поведение определяется различными законами.

Нелинейность также рассматривается как необычная реакция на внешние воздействия, когда не очень сильное, но «правильное» воздействие оказывает большее влияние на систему, чем воздействие более сильное, но неадекватное ее собственным тенденциям.

Хорошим примером нелинейности служит реакция организма человека на внешние раздражители. Организм, реагируя на внешние воздействия, не соблюдает принцип «чем больше, тем лучше (или хуже)». Человеческому организму оказалось удобнее, экономичнее и выгоднее использовать нелинейную зависимость его реакции от величины раздражителя.

Оказывается, в организме существуют несколько фаз, в пределах которых проявляется реакция организма на действие внешнего раздражителя. Например, в реакции организма на стресс выделяют три фазы. Первая фаза – начальная. Для нее характерно возникновение чув-

[7] Комментарий Аструса: «Обратите особое внимание на флуктуации. В них вся суть».

ства тревоги, беспокойства. Вторая фаза – фаза сопротивления. Она характеризуется выработкой сил и средств, направленных на борьбу с факторами, вызывающими стресс. Третья фаза – фаза истощения. Ресурс защитных сил организма исчерпан, и организм заболевает. Именно на третьей стадии и возникают так называемые болезни на нервной почве.

Фазной реакцией на внешние раздражители обладает не только весь человеческий организм, но и каждая отдельная мембрана клетки, каждая клетка, отдельная клеточная популяция, отдельное нервное волокно, а также каждый участок кожи. Такой же по форме отклик на воздействие извне характерен даже для всей биосферы как единой сложной системы.

Важным достижением синергетики является открытие механизма резонансного возбуждения. Оказывается, система, находящаяся в неравновесном состоянии, чутка к воздействиям, согласованным с ее собственными свойствами. Поэтому флуктуации во внешней среде являются не «шумом», а фактором генерации новых структур. Малые, но согласованные с внутренним состоянием системы внешние воздействия на нее могут оказаться более эффективными, чем большие. Нелинейные системы демонстрируют неожиданно сильные ответные реакции на релевантные[8] их внутренней организации, резонансные возмущения.

Являясь неравновесными и открытыми, нелинейные системы сами создают и поддерживают неоднородности в среде. В таких условиях между системой и средой могут иногда создаваться отношения обратной положительной связи, то есть система влияет на свою среду таким образом, что в среде вырабатываются условия, которые в свою очередь обусловливают изменения в самой этой системе. Например, в ходе химической реакции вырабатывается фермент, присутствие которого стимулирует производство его самого. Последствия такого рода взаимодействия открытой системы и ее среды могут быть самыми неожиданными и необычными.

На нелинейные системы не распространяется принцип суперпозиции[9]: здесь возможны ситуации, когда эффект от совместного действия причин А и В не имеет ничего общего с результатами воздействия А и В по отдельности.

Идея нелинейности включает в себя многовариантность, альтернативность выбора путей эволюции и ее необратимость. Нелинейные системы испытывают влияние случайных, малых воздействий, порождаемых неравновесностью.

Диссипативность

Открытые неравновесные системы, активно взаимодействующие с внешней средой, могут приобретать особое динамическое состояние – диссипативность, то есть своеобразное макроскопическое проявление процессов, протекающих на микроуровне. Иными словами, неравновесное протекание множества микропроцессов суммируется на макроуровне и качественно отличается от того, что происходит с каждым отдельным ее микроэлементом.

Например, причиной таких процессов диссипации, как вязкостное трение, является тепловое движение молекул: при движении выбранного малого объема вещества молекулы на границе объема, хаотически перемещаясь, постоянно сталкиваются с молекулами других объемов, в результате чего происходит непрерывный обмен импульсом и веществом между малыми объемами среды.

В закрытых системах диссипация – это тенденция к размыванию организации, но в открытых, нелинейных, неравновесных системах она проявляет себя и через противоположную функцию – структурообразование.

---

[8] Релевантный – важный, существенный; уместный, актуальный в определенных обстоятельствах; способный служить для точного определения чего-либо.

[9] Принцип суперпозиции – допущение, согласно которому результирующий эффект воздействия нескольких процессов представляет собой сумму эффектов, вызываемых воздействием каждого процесса в отдельности, при условии, что последние взаимно не влияют друг на друга.

Благодаря диссипативности в неравновесных системах могут спонтанно формироваться новые типы структур, совершаться переходы от хаоса и беспорядка к порядку и организации, возникать новые динамические состояния материи.

Если замкнутая система, выведенная из состояния равновесия, всегда стремится вновь прийти к максимуму энтропии, то в открытой системе отток энтропии может уравновесить ее рост в самой системе, и есть вероятность возникновения стационарного состояния. Если же отток энтропии превысит ее внутренний рост, то возникают и разрастаются до макроскопического уровня крупномасштабные флуктуации, и при определенных условиях в системе начинают происходить самоорганизационные процессы, создание упорядоченных структур.

Под влиянием энергетических взаимодействий с окружающей средой в открытых системах возникают эффекты согласования и кооперации, когда различные элементы начинают действовать в унисон. Такое согласованное поведение называется когерентным.

После возникновения новая структура, называемая диссипативной, включается в дальнейший процесс самоорганизации материи.

Системы, в которых энергия упорядоченного движения с течением времени убывает за счет диссипации, переходя в другие виды энергии, например в теплоту или излучение, называются диссипативными.

Самоорганизующийся хаос

Главная идея синергетики – идея о принципиальной возможности спонтанного возникновения порядка и организации из беспорядка и хаоса в результате процесса самоорганизации. Решающим фактором самоорганизации является образование петли положительной обратной связи системы и среды. При этом система начинает самоорганизовываться и противостоит тенденции ее разрушения средой. Например, в химии такое явление называют автокатализом.

Синергетика переосмысливает понятие хаоса, характерное для классического и неклассического естествознания. Она определяет хаос как многоликое материальное начало, которое не только разрушает и само является продуктом разрушения, но и способствует созиданию нового.

В самом деле, наука о хаосе – это система представлений о различных формах порядка. «Хаос представляет собой более высокую форму порядка, где случайность и бессистемные импульсы становятся организующим принципом скорее, нежели более традиционные причинно-следственные отношения в теориях Ньютона и Евклида» [13].

Дуглас Хофстадтер пишет: «Получается, что наводящий ужас хаос может скрываться за фасадом порядка, но вместе с тем в глубине хаоса всегда прячется сверхъестественный порядок».

Хаос не нов, он существовал повсюду еще до появления времени и человечества. Мы – продукт хаоса, а не изобретатели его. Хаос создал нас, и хаос будет влиять и определять наше существование в будущем. Мы сами, наше тело, индивидуальность и все прочее развивались в результате хитрых взаимодействий между стабильностью и хаосом, порядком и беспорядком. Даже сам процесс мышления – результат взаимодействия стабильности и хаоса, линейной и нелинейной активности. Хаос свидетельствует, что нелинейное мышление приводит к более точному пониманию нестандартных ситуаций.

Постоянное присутствие хаоса в плотном плане не случайно. Творец, дав человеку право выбора своего пути, тот «пьянящий напиток», который мы все стремимся выпить, разрешил ему моделировать и создавать свой микромир. А когда у человека есть право выбора, то множественность и разноплановость его мыслей создают атмосферу хаоса.

Хаос нашего пространства есть результат нашего присутствия, ибо каждую минуту раздумья мы генерируем множество мыслей, а генерируя свои эмоции, мы создаем такое беско-

нечное множество энергетических импульсов, что действительно создается впечатление генерирования нами хаоса психической энергии.

Хаос обеспечивает микромиру гибкость и легкую восприимчивость к любым тонким возмущениям, и это способствует совершенствованию и микромира, и человека! Свободный в своем выборе человек сам становится гибкой, динамичной энергетической системой, чутко реагирующей даже на малые возмущения пространства.

Именно в хаосе мыслей или действий люди являются легко обучаемыми объектами. Их энергия при объединении создает мощные энергетические центры, которые, структурируясь, превращаются в кластеры (скопления) энергии пространства – упорядоченные, строго структурированные, суперстабильные объединения.

Кластер представляет собой объединение однородных энергий, энергий единомышленников. Самой сильной энергией в тонком мире является энергия мысли. Среди хаоса мыслей и эмоций нашего физического плана выкристаллизовывается единственный и неповторимый путь к Богу! [7]

Аструс: Вы выразили квинтэссенцию предмета, который вы выражаете. Очень точное описание. Попадание 99,9 %. Есть ма-а-аленький нюанс.

– Этот хаос мыслей воздействует и на наши клетки?

Аструс: Воздействует.

– То есть мы своими мыслями вызываем хаос в организме и переводим его в порядок?

Аструс: Так.

– Особенно, если мысли положительные?

Аструс: Так. А теперь допустите, что будет происходить в процессе эволюции. Все более, более, более будет эволюционировать человек и в конечном счете достигнет такого уровня, который от теперешнего человека даже не находится в поле зрительной видимости. Настолько клетки упорядочатся и структурно изменят свойства.

– И что будет представлять собой человек в недалеком будущем? Правильный и упорядоченный?

Аструс: Дело не в упорядоченности. Он поднимается на уровень, откуда для грубой материи он становится невоспринимаем.

– Мы перейдем на другой уровень вибраций. До 2018 года идет первый этап перехода. В человеке постоянно имеет место самоорганизующийся хаос. Это и есть жизнедеятельность?

Аструс: Один из способов выражения жизнедеятельности.

– Скажите, Аструс, то, что у нас на Земле все время такая нестабильная погода, это тоже связано с переходом?

Аструс: Точка флуктуации верна, точка прохода.

– А не есть ли это переход с одного режима на другой, когда все параметры неустойчивы, болтаются, как хотят?

Аструс: Есть.

Синергетика конкретизирует созидательные функции хаоса. Во-первых, хаос необходим для исходного структурирования нелинейной среды. Во-вторых, он способствует резонансному объединению простых структур в единую сложную структуру, согласованию темпов их эволюции, объединению, «склеиванию» «темпомиров».

Независимые, еще не объединенные структуры существуют, не чувствуя друг друга. Они живут в разных темпомирах, то есть каждая из них развивается в своем темпе. Сложная структура представляет собой объединение структур разных возрастов – структур, находящихся на разных стадиях развития. Сложность структуры связана с когерентностью. Под когерентностью понимается согласование темпов жизни структур посредством диффузионных, дис-

сипативных процессов, являющихся макроскопическим проявлением хаоса. Для построения сложной организации необходимо когерентно соединить подструктуры внутри нее, синхронизировать темп их эволюции. В результате объединения структуры попадают в один темпомир, а значит, приобретают один и тот же момент обострения, начинают «жить» в одном темпе.

В-третьих, хаос может выступать как механизм переключения смены различных режимов развития системы, переходов от одной относительно устойчивой структуры к другой.

В нелинейных (неравновесных, открытых) системах постоянно действует диссипативный, рассеивающий, хаотизирующий фактор. Однако в силу избирательности такой системы, ее различной чувствительности к разным воздействиям (и внешним, и внутренним) диссипативный фактор действует так же избирательно: он рассеивает одни образования и усиливает другие, способствуя тем самым их структурированию и локализации.

Таким образом, хаос содействует стабилизации и самоструктурированию нелинейной среды, проявляет себя как творческое начало. Следовательно, хаос – это и деструктивная, и созидательная сила; хаос не только разрушает то, что он сам создал, но и способствует созиданию качественно нового, самоорганизации мира.

Открытая нелинейная система в ситуации критической неравновесности способна порождать «чудо создания порядка из хаоса», менять сам тип своего поведения. В ней могут формироваться новые динамические состояния, названные И. Пригожиным диссипативными структурами. Если размазывающий процесс диссипации (диффузия, молекулярный хаос) ведет равновесную систему к хаосу, то в неравновесных системах он, напротив, приводит к возникновению новых структур, так как устраняет все нежизненные, неустойчивые состояния. «Диссипативность – фактор „естественного отбора“, разрушающий все, что не отвечает тенденциям развития, „молоток скульптора“, которым тот отсекает все лишнее от глыбы камня, создавая скульптуру» [10].

В диссипативной структуре между частицами устанавливаются дальнодействующие корреляции[10], меняется тип поведения – частицы начинают вести себя согласованно, когерентно, «как по команде» происходит синхронизация пространственно разделенных процессов. Порядок в синергетике понимается как макроскопическая упорядоченность при сохранении микроскопической молекулярной разупорядоченности, то есть порядок на макроуровне вполне мирно уживается с хаосом на микроуровне.

Возникновение диссипативных структур носит пороговый характер. Неравновесная термодинамика связала пороговый характер с неустойчивостью, показав, что новая структура всегда является результатом раскрытия неустойчивости в результате флуктуаций – движения элементов микроуровня.

[10] Корреляция – вероятностная или статистическая зависимость, возникающая тогда, когда зависимость одного из признаков от другого осложняется наличием ряда случайных факторов.

Флуктуации и точка бифуркации

Анализ диссипативных систем показал, как в хаотической системе возникают самоорганизующиеся структуры, и помог понять роль флуктуаций.

Флуктуации бывают внутренние (внутрисистемные) и внешние (микровозмущения среды). В зависимости от своей силы флуктуации, воздействующие на систему, могут иметь совершенно разные для нее последствия. Если флуктуации открытой системы недостаточно сильны, система попытается вернуться к старому состоянию, структуре или поведению. Если флуктуации очень сильны, система может разрушиться. И, наконец, третья возможность заключается в формировании новой диссипативной структуры и изменении состояния, поведения и/или состава системы.

То есть в синергетике флуктуации при определенных условиях вырастают до масштабов системы и могут послужить началом образования новой структуры[11].

Отдельная флуктуация или комбинация флуктуаций может стать настолько сильной, что вся система в целом не выдерживает и разрушается. В этот переломный момент, который называют «точкой бифуркации»[12] (или точка катастрофы), возможен переход системы в новое состояние.

Суть бифуркации лучше всего иллюстрирует «витязь на распутье», который стоит перед камнем с надписью: «Направо пойдешь – женатому быть, налево пойдешь – коня потеряешь, прямо пойдешь – буйну голову сложишь».

У системы, находящейся в точке бифуркации, ситуация несколько другая, поскольку неизвестно, чего можно ожидать дальше при любом варианте выбора.

Будущее системы не определено и принципиально непредсказуемо в силу фундаментальной роли случайного. Именно случайность выступает творцом будущего. Случайное слабое внешнее воздействие или слабые флуктуации внутренних параметров, возникшие в «нужный момент и в нужном месте» системы, могут привести ее к большим внутренним изменениям.

Флуктуации возникают хаотично, их огромное количество, но большинство из них затухают; остаются только те, которые образуют новые устойчивые структуры – аттракторы[13].

Аттрактор как бы притягивает к себе множество траекторий развития системы, определяемых разными значениями начальных параметров, создавая своеобразный конус. Если неустойчивая микроструктура попадает в конус аттрактора, то она неизбежно эволюционирует к устойчивому состоянию.

И. Пригожин пишет: «Во всех случаях, каково бы ни было первоначальное приготовление системы, ее эволюция – при данных граничных условиях – может быть описана траекторией, ведущей из точки, которая представляет начальное состояние, к аттрактору. Таким образом, конечная точка-аттрактор представляет собой финальное состояние любой траектории в пространстве» [14].

Надо сказать, что такой взгляд на кризис системы, который сводится к точке бифуркации, достаточно грубый, т. к. все механизмы хаоса остаются за кадром. Здесь не рассматривается точка нестабильности. Это взгляд извне, когда система структурно устойчива и воздействием наблюдателя на систему можно пренебречь.

Но даже при таком подходе можно уловить предкризисные явления, так называемые флаги катастроф: критическое замедление характерных ритмов системы, увеличение ампли-

---

[11] Комментарий Аструса: «На флуктуации надо обратить особое внимание. Хитрость во флуктуации. На флуктуационном моменте строят духовные практики монахи. Это всякого рода отшельники».

[12] Бифуркация (от *лат*. bifurcus – раздвоенный) – катастрофический скачок, конфликтный узел, узел взаимодействия между колебаниями и необратимостью.

[13] Аттрактор (от *англ*. attractor) – в переводе означает «притягиватель».

туды флуктуаций некоего параметра порядка в окрестностях точки катастрофы. Например, перед экономическим кризисом наступает хорошо известное нам состояние стагнации, когда характерные периоды оборота капитала заметно увеличиваются. Эти же эффекты можно наблюдать в явлениях природы – затишье перед бурей, и даже в процессе творчества.

Примеры самоорганизации системы из хаоса

Чтобы лучше понять процесс самоорганизации, рассмотрим в качестве примера работу лазера и ячейки Бенара [15].

Работа лазера

Рабочей средой твердотельного лазера является рубиновый стержень, на концах которого устанавливаются два качественных зеркала, образующих резонатор. С помощью мощной «лампы накачки» атомы рубина приходят в возбужденное состояние и начинают излучать. Вначале их излучения являются хаотическими, независимыми друг от друга, и лазер работает как обычная лампа. Но при определенном (критическом) значении мощности накачки происходит скачкообразный переход работы лазера от хаотического излучения к самосогласованному. Коллективное излучение атомов становится когерентным, то есть упорядоченным, и возникает всем нам хорошо знакомый лазерный луч.

Ячейки Бенара

Если в сковороду с гладким дном налить минеральное масло, подмешать для наглядности мелкие алюминиевые опилки и начать нагревать, можно получить довольно наглядную модель самоорганизующейся открытой системы.

При небольшом перепаде температур передача тепла от нижнего слоя масла к верхнему идет только за счет теплопроводности, и масло является типичной открытой хаотической системой. Но при некотором критическом перепаде температур между нижним и верхним слоями масла возникают упорядоченные структуры в виде шестигранных призм (конвективных ячеек). В центре ячейки масло поднимается вверх, а по краям опускается вниз. В верхнем слое шестигранной призмы оно движется от центра призмы к ее краям, в нижнем – от краев к центру. Важно отметить, что для устойчивости потоков жидкости необходима регулировка подогрева, и она происходит самосогласованно.

Что еще важно: в течение времени существования ячеек хаос окончательно не исчезает. Он остается в системе в роли одной из главных противоборствующих тенденций и в существовании и развитии явления. В рассматриваемом физическом процессе в единстве существуют беспорядочное хаотичное и упорядоченное конвективное движение молекул.

Это противостояние хаоса и конвекции, порядка и беспорядка в диссипативной структуре при достижении системой новой точки бифуркации с другим критическим значением управляющего параметра приводит к победе хаоса – наступает состояние неустойчивости, и далее снова может повториться процесс структурирования, включающий в действие другие физические явления.

Подводя итог развитию системы от одной точки бифуркации до другой, можно прийти к заключению, что система шла от хаоса и пришла к хаосу. Но это не повторение прежнего хаоса. В конечной точке бифуркации хаос имеет новое лицо – другие значения физических характеристик: бóльшие средние скорости молекул, бóльшую температуру, меньшую плотность и др. Эволюция системы идет не по замкнутому кругу, а по спирали, как это и утверждает диалектика.

Вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что хаос служит необходимой предпосылкой перехода системы в упорядоченное состояние, так как только хаос может дать строи-

тельный материал (набор подходящих состояний частиц) для начала формирования будущей структуры [15].

Таким образом, синергетика подводит нас на совершенно новом уровне к тому образу, который сформулировала еще древнегреческая философия: все существующее (Космос) рождается из хаоса и рано или поздно возвращается в хаос.

Глава 2
Рождение Вселенной

С чего все началось?

Древнекитайский философ VI–V веков до н. э. Лао-цзы в своем трактате «Дао дэ цзин» утверждал: «Все сущее в мире рождается из Бытия. А Бытие рождается из небытия».

Аструс по этому же поводу говорит следующее: «Вначале была только бездна, заполненная тьмой и черной материей, из которой произошло ВСЕ. В этой бездне находился и красный огонь, который не имел сил проявиться».

– Откуда взялась черная материя, если ничего не было?

Аструс: Из небытия. Это самоорганизующаяся субстанция.

– Что такое красный огонь?

Аструс: Красный огонь – это проявление Сознания Вселенной. Это свойство, объединяющее все энергии; это то, что в состоянии трансформироваться из одного в другое, меняя при этом свойства и свет [1].

– А что такое сознание Вселенной?

Аструс: Свойство.

– Какое свойство? Может быть, свойство обдумывать получаемую информацию и делать выводы?

Аструс: Можно сказать так.

– Что такое тьма? Может быть, это все остальное: белая, темная и черная энергия; белая, темная и мертвая материя? И красный огонь?

Аструс: Так можно сказать.

Ясно одно: Вселенная не возникла из «Ничего», как трактует теория Большого взрыва. Из «Ничего» не может что-либо возникнуть. Мир сам по себе не возникает и не рождается. До того момента, как стал организовываться наш мир, наша Вселенная, ему предшествовало некое исходное состояние или некая исходная субстанция, из которой образовалось нынешнее мироздание.

Вот как описывается начало сотворения Вселенной в страницах древней книги «Дзиан», написанной в начале второго тысячелетия до нашей эры. «Ничего не было. Единая Тьма наполняла Беспредельное Все. Не было времени – оно покоилось в Бесконечных Недрах Продолжительности. Не было Вселенского Разума, ибо не было существ, чтобы вместить его. Не было ни безмолвия, ни звука, ибо не было слуха, чтобы ощутить его. Не было ничего, кроме нерушимого вечного дыхания, не знающего даже себя. Лишь Единая Форма Существования, беспредельная, бесконечная, беспричинная, простиралась, покоясь во Сне, лишенном Сновидений; Жизнь бессознательная пульсировала в Пространстве Вселенском во Всесущности» [2].

Эту Единую Тьму, которая существовала, когда еще ничего не было (!), ученые назвали инфлантонным полем, существование которого признано наукой в инфляционной теории Вселенной [3].

Как утверждает наука, в результате флуктуаций инфлантонного поля энергия то переходила в материю, то снова превращалась в энергию. Принято считать, что случайно в один прекрасный момент образовалась одномерная конфигурация планковского размера более 10^{-35}см. Эта пространственная область стала быстро увеличиваться в размерах. И хотя такое расширение продолжалось всего 10^{-35} секунды, этого времени оказалось достаточно, чтобы диа-

метр Вселенной возрос как минимум в 10^{27} раз, и к окончанию инфляционного периода наша Вселенная приобрела размер примерно 1 см [4].

Из книги «Аструс. Новая физика»

– С чего все началось?

Аструс: С сотворения пространства. Красный огонь изначально был в бездне, но не имел сил проявиться. По воле Высшего Разума в бездне началось мерцание белой материи. Сполохи белой энергии проявлялись в виде дискретных (прерывистых) паутинных вспышек. В трубчатой структуре стали появляться и двигаться доторсионные вихри.

– Что представляют собой сполохи белой энергии?

Аструс: Вы иногда говорите о веществе. Здесь приемлем термин «вещество до вещества». Представьте, что вещество трескается, рассыпается, разбрасывается. Сполохи белой энергии похожи на такое разбрасывание частей довещества. Кстати, реликтовое излучение – это результат мерцания белых вспышек.

Вспышки то возникали, то исчезали. Белая энергия то превращалась в материю, то снова становилась белой энергией. При вспышках черная материя начала двигаться под воздействием ветров (Духа) в сторону от вспышек. Движение привело к появлению пространства белой материи – протопространства, и возник звук «до».

Пространство возникло чуть раньше появления времени. С небольшим опозданием появилось время – энергоинформационный поток. Основа пространства и времени одна и та же, но для того, чтобы возникло время, количество дискретных вспышек должно было нарастать в геометрической прогрессии. Время вдувало жизнь в пространство [1].

– Сполохи белой энергии – это флуктуации инфлантонного поля?

Аструс: Верно.

– Мы правильно понимаем, что в результате флуктуаций инфлантонного поля вначале появилось пространство и время Бытия?

Аструс: Правильно.

– Мы приводим ваши слова из книги «Аструс. Предтеча»: «При творении сначала создается кольцо из белой энергии, внутри кольца – красный огонь. И начинается процесс, который вы называете первовзрывом. Красный огонь захватывает темную энергию и начинается синтез изначальной субстанции – струн». Этот отрывок случайно не описывает единичную флуктуацию инфлантонного поля?

Аструс: Верно. И дело в красном огне.

– Мы понимаем так, что сотворение нашей Вселенной началось в пространстве и времени Бытия, которые возникли благодаря флуктуациям инфлантонного поля?

Аструс: Совершенно правильно.

Сотворение нашей Вселенной

Из книги «Аструс. Новая физика»

– С чего началось сотворение нашей Вселенной?

Аструс: Лучше сказать не сотворение, а развертывание. В основе развертывания вашей Вселенной лежит намерение Высшего Разума.

– В какой-то точке вдруг начала развертываться Вселенная таким образом, что стало сжиматься окружающее пространство Бытия. Что Вселенная представляла собой в этот момент?

Аструс. Сполохи. Дискретные сполохи белой энергии. Затем Вселенная в дискретно-плоскостном выражении развертывалась в виде пустотной субстанции.

– Как началось развертывание: в виде взрыва?

Аструс: Нет, в виде сжатия. Сжатие может происходить не снаружи, а изнутри. Например, шар, увеличиваясь в размере, начинает сжимать окружающую среду.

– Это понятно. Но что разбухает в шаре?

Аструс: Пустотная субстанция. Красный огонь присутствует в пустотной субстанции изначально, а в нем уже присутствуют торсионные вихри. Образование протопространства вашей Вселенной, ее развертывание и проникновение в пространство Бытия привело к сжатию пространства и времени в смысле уплотнения, поскольку происходит внедрение в пространство другой субстанции. Сжатие пространства привело к появлению красного свечения, которое сопровождалось неравномерным повышением температуры, а сжатие времени привело к появлению энергии.

– Чем красное свечение отличается от красного огня?

Аструс: Скоростью излучения. Из красного свечения выделилась кварк-глюонная плазма. Смысл этих явлений – в динамике. В процесс включилась темная энергия как инициатор движения (темная энергия – это мотор мироздания). С этого момента началась эволюция. Началось движение. Помимо красного свечения возникает еще сине-фиолетовое свечение, что обусловлено неравномерностью субстанции, участвующей в процессе.

Когда белая энергия взаимодействует с кварк-глюонной плазмой, появляется масса. Сжатие пространства приводит к материи, сжатие времени – к энергии [1].

– Ученые о рождении нашей Вселенной говорят так: «Когда образовалась однородная конфигурация инфлантонного поля размером более 10^{-35} см, пространственная область, занятая флуктуациями, стала быстро увеличиваться в размерах».

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.