

ФРАКТАЛЫ И АТТРАКТОРЫ СОЦИАЛЬНОЙ ЭВОЛЮЦИИ

Войцехович В.Э.

<http://www.inauka.ru/blogs/article54813>

Войцехович В.Э.

p000327@tversu.ru

Фракталы и аттракторы социальной эволюции

Работа подготовлена при поддержке фонда INTAS. The project "Human Strategies in Complexity: Philosophical Foundations for a Theory of Evolutionary Systems". 2001 - 2004.

Ключевые слова: неустойчивость, хаос, сложность, стратегии развития, синергетика, синергософия, фрактал, эволюционирующая система (эвос), геном эвоса (гевос), аттрактор, Свет, энергия

Синергетика стала одним из стратегических направлений развития научного познания. Термины "нелинейная динамика", "динамический хаос", "диссипативные структуры", "фрактальная геометрия", "эволюционирующие системы" наиболее часто попадают в работах, посвященных общим, методологическим вопросам и основаниям той или иной частной науки, будь то физика, биология, социология или психология.

Мы рассмотрим специфику социальной синергетики, особенности эволюции социальных систем с синергетической точки зрения, фракталы и аттракторы социальной эволюции, конкретные процессы возможного совместного развития таких социальных институтов России как РПЦ и РАН.

Хаотичность переходной эпохи.

Почему появилась нелинейная динамика, синергетика, фракталы? Социологам, политологам, историкам, не говоря уже о философах ясно, что ведущей причиной создания синергетики стала неустойчивость социальной жизни. Синергетика и связанная с нею концепция фракталов не случайно появились в конце 20 столетия. Они востребованы интересами общества, духовного и интеллектуального развития цивилизации.

Все 20-е столетие мы переживали тяжелейшие социальные потрясения - Мировые войны, революции, возникновение и исчезновение противостоящих друг другу военно-политических блоков. Мы были свидетелями величайших открытий и ужасных падений, грозных социальных катаклизмов.

Начало 21 столетия также не сулит нам спокойствия. Все говорит о продолжении периода взлетов и падений, социальных катастроф. Прогнозисты-ученые в области науки, техники, общественного развития, с одной стороны, и пророки, ясновидцы, религиозные деятели, с другой стороны, сходятся в одном: климатические изменения, природные катастрофы и социальные столкновения, гибель миллионов - все это будет продолжаться до середины 21 столетия (по крайней мере).

С философской точки зрения это проявление эволюционного кризиса человечества /Иванов, Малинецкий/, прохождение им периода хаоса, перестройки, которые с неизбежностью приведут к замене в коллективном сознании человечества ряда устаревших идеалов на более глубокие, эволюционно значимые духовные ценности. Так

уже было при смене матриархата на патриархат, так было при крушении племенного строя и возникновении цивилизации. Столь же масштабные духовно-интеллектуальные изменения происходили и при возникновении мировых религий. Устаревшая организация человечества разрушается уже сегодня, на наших глазах. Новая система, новый порядок только еще возникают, и ученые это понимают, но многими людьми эти необратимые изменения пока не осознаются. Между старой организацией и новым порядком мы проходим период хаоса

Можно ли предсказать результат, ответить на вопрос: каким будет человечество в 21 веке? По мнению одних, заранее этот результат предсказать невозможно. По мнению других, он ясен в основных чертах, т.к. определяется главной силой, господствующей сегодня на планете, - западной цивилизацией, особенно единственной сверхдержавой.

Такого рода пропагандистские, упрощенные, а в чем-то иллюзорные, даже намеренно лживые представления распространены в западных странах среди политиков, бизнесменов, чиновников, юристов, менеджеров и других лиц, причастных к управлению корпорациями, государствами и даже человечеством. Однако пророки и прогнозисты опровергают это мнение.

Предсказание возможно. Но не на основе экстраполяции, это предсказание не является линейным. Из него вовсе не следует господство единственной сверхдержавы (по крайней мере на длительный период, на десятилетия) /Войцехович, 2001/. Мышление большинства людей линейно, а это ведет к иллюзиям, намеренной лжи и порождает пропагандистские мифы, прямо противоречащие законам развития систем.

По мнению ряда философов, историков, социологов наше время замечательно тем, что в 20 - 21 веках завершается одновременно несколько периодов социальных циклов - как относительно коротких (в несколько десятилетий, столетий), так и весьма продолжительных (длиной в тысячелетия). Завершается индустриальная, техногенная цивилизация. Формируется информационное общество как предвестник ноосферной цивилизации.

Также завершается очередной виток цикла "материальное - духовное". Его продолжительность у западной цивилизации составляет примерно 2 тысячи лет. Для этого цикла характерна периодическая смена ориентации цивилизации то на материальное, то на идеальное. Так, период активного развития древнегреческой цивилизации продолжался приблизительно 5 веков (6 -1 столетия до РХ). Это был период изучения природы, ориентация на внешнее, материальное. После него следует духовно-ориентированная цивилизация, когда главным для общества стало не природное, материальное, внешнее, а спасение души, духовное, внутреннее. Средневековье продолжалось около 15 веков (если включать сюда и переходные периоды, в том числе Возрождение).

Наконец, маятник западной цивилизации вновь как бы возвращается ко второй "Древней Греции" (это уже Новое время), к периоду изучения природы, интереса к материальному. Он опять продолжается 5 веков: 16 - 20 столетия. В 20-м веке завершается индустриально-технологическая, материально-ориентированная, прагматическая цивилизация Нового времени. Люди довели общество до очередного абсурда: зашли в тупик бездуховности, экологический тупик. Поэтому маятник западной цивилизации вновь повторяет свой путь: формируется духовно-ориентированная цивилизация "Нового средневековья", как это было 2 тысячи лет назад (Н.А. Бердяев).

Завершается и период патриархата (как составляющей цикла "патриархат - матриархат"). Продолжительность патриархата на Западе около 4 - 6 тысяч лет (у разных народов по-разному). Приближается относительно краткий, переходный период биархата - власти "двоих", власти мужского и женского начал как равноправных (что наиболее явно чувствуется в современной семье, переживающей кризис). За ним следует матриархат. Об этом давно говорят интуитивные мыслители (писатели, поэты), но есть и рациональные аргументы. Они обсуждаются социологами, особенно гендерными исследователями.

Подробно рассматривались они и автором на XXI философской школе в Варне в 2000 году /Войцехович, 2001/.

Отсюда ясно, что мы живем в коротком, достаточно специфическом периоде эволюции Земли и человечества (20 – 21 столетия), в котором завершились сразу несколько фундаментальных циклов развития. Поэтому неустойчивое развитие общества потребовало науку о неустойчивости - синергетику. Она и была создана. Сначала это были разрозненные теории - динамического хаоса, катастроф, диссипативных структур, фракталов, эволюционирующих систем, а затем научное сообщество осознало, что все это - отдельные части единого целого - новой науки и даже нового мировоззрения.

В переходный хаотический период (между старой индустриально-технологической цивилизацией и цивилизацией нового типа - "Новым средневековьем") главной проблемой познания и выживания человечества становится проблема сложности. Глобализация, активная межкультурная коммуникация, столкновение этносов в 20 столетии предельно усложнили социальную жизнь. Сегодня, в первые годы III тысячелетия смена старых ценностей на новые, пока мало понятные ценности происходит в условиях нарастания хаоса: в политике, экономике, международной жизни, в науке, искусстве, религии, воспитании, образовании ...

В условиях хаоса, слабой предсказуемости социальных процессов властям приходится быстро принимать ответственные решения, которые надолго определяют направление развития общества, а из-за низкой прогнозируемости могут привести (и уже привели) к катастрофическим последствиям. Ошибок в воспитании, духовной культуре, политике, экономике, социальном управлении, в развитии науки полно. Достаточно вспомнить непосредственные причины I и II Мировых войн, революций 20-го века, угрозу ядерного конфликта, быстрое развитие экологического кризиса, перестройку климата, деградацию биосферы, а в последние годы - генную инженерию, клонирование человека, а также обострение межнациональных и межрелигиозных отношений на планете. Причем угроза сохранению жизни человеческого рода непрерывно нарастает. Многие ученые считают это проявлением эволюционного кризиса человечества /Иванов, Малинецкий/.

Поэтому жизненно важной задачей науки является разработка учения о человекомерных стратегиях поведения, т.е. принятия таких решений, которые позволили бы избежать опасных для общества последствий наших действий (или хотя бы минимизировать негативные последствия) /Степин/. Ряд известных ученых уже развивают подобную теорию /Ласло/.

На чем основан выбор стратегии поведения и развития? Факторов очень много, но в конечном счете такой выбор определяется: а) системой ценностей, которой придерживается (и сознательно, и бессознательно) управляющий субъект, б) пониманием реальности, моделью действительности, которую принимает субъект. Соединение должного и сущего, идеалов и реальности всегда было труднейшим вопросом, т.к. обычно они находились в противоречии друг с другом. Поэтому насущный вопрос современности - синтез системы ценностей и моделей реальности.

Система ценностей - наиболее спорный вопрос. Их великое разнообразие: от материальных, преходящих (например, выгода, деньги, быстро меняющиеся интересы избирателей) до высших, вечных (например, истина, добро, красота, любовь, Бог). Что здесь главное? Главный критерий отбора идеалов - ЖИЗНЬ. Система ценностей должна служить ведущей цели - сохранению и развитию жизни.

Специфика жизни *homo sapiens* сводится к культуре. Термин "культура" имеет 2 корня: "культ" и "ур", что в переводе с санскрита означает "поклонение Свету". Метафорически выражаясь, это источник энергии, информации, любви. Свет есть сущность культуры. Это суператтрактор эволюции *homo sapiens*. Это исходное начало и конечная цель развития программы "Человек". Об этом писали религиозные деятели, писатели, философы, самые различные мыслители и Востока, и Запада, и России. Стремление к Свету - норма для развития и личности, и биовида в целом.

Вообще говоря, существуют и другие суператтракторы - Тьма, Серость и прочие, к которым обычно стремится небольшая часть людей (преступники). Эти духовные ценности - патологии для homo sapiens, поскольку ведут к самоуничтожению носителя такого идеала и деградации общества. Они активизируются в переходные периоды, времена хаоса, когда ускоряется эволюционный отбор. Различные духовные ценности, идеалы, аттракторы эволюции, нормы и описывает метааксиология, которая является метатеорией обычной теории ценностей, т.е. теорией, исследующей аксиологию. Это учение о множестве возможных идеалов, часть из которых необходима для выживания на следующем витке эволюции. Это философское учение о метачценностях, на основе которых создаются, творятся, истолковываются конкретные ценности, идеалы обыденной жизни, религиозной, научной, художественной, социальной, политической деятельности. Философы, художественные, научные и религиозные деятели должны непрерывно продуцировать все новые онтологические, гносеологические, аксиологические теории, чтобы пополнять банк знаний о всех возможных мирах, в том числе ценностных мирах, поскольку идеалы - цели социальной эволюции. Банк знаний должен состоять из эволюционирующих систем категорий, принципов, методов, идеалов, метатеорий. Эти возможные системы познания и выживания извлекаются из банка знаний, т.е. актуализируются, используются для выбора методов выживания, для разработки новых технологий при попадании человеческого рода в новые условия, при выборе стратегий дальнейшей эволюции в точке бифуркации. Они необходимы для сохранения и развития жизни в постоянно меняющихся внешних условиях. Важную роль при разработке технологий играет математическая теория категорий как базис современной математики, обобщающий теорию множеств.

Помимо системы ценностей, которой придерживается управляющий субъект при выборе стратегии развития, столь же важную роль играет принятая модель реальности. В конце 20 столетия принципиально новые идеи в понимании действительности, особенно процессов становления и самоорганизации внесла синергетика.

Синергетика и концепция фракталов.

Синергетика - это теория самоорганизации, теория переходных процессов, теория эволюционирующих систем /Аршинов; Аршинов, Войцехович/.

Эту науку целесообразно рассматривать как очередной этап развития теории систем, т.е. как теорию эволюционирующих систем. Синергетическое движение обобщает системное мышление в направлении эволюционности, переходности, текучести, мягкости, генетической целостности.

В синергетическом знании выделяют по крайней мере 3 следующих уровня (по степени общности): частнонаучный, общенаучный, мировоззренческий. Частнонаучный уровень - это теории самоорганизации в различных разделах физики, химии, биологии, социологии, психологии, появившиеся как обобщения решений вполне определенных задач, связанных с коллективными взаимодействиями, открытыми системами, их переходами от неустойчивого к устойчивому состоянию.

Общенаучный уровень - это концепции И. Пригожина, Г. Хакена, работы С.П. Курдюмова, Э. Ласло, Ф. Варелы, У. Матурана. На этом уровне становится ясной специфика синергетики как фундаментальной научной теории, т.е. фиксируется наличие в ней теоретического конструкта, например, фрактала (понимаемого уже не как математического, но как общенаучного понятия). Философский (мировоззренческий) уровень - это современные прочтения даосизма, буддизма, диалектики, монадологии, учений о синтезе субъекта и объекта, системного подхода, попытки обобщения энергетической парадигмы, религиозно-философские учения о всеобщей взаимосвязи сотворенного бытия, о безмолвии, об исихии, о синергии в православии и т.п. Все это обобщается до попытки сформулировать синергетическую философию - и как мировоззренческое основание синергетики, и как самостоятельное направление философской мысли. /Аршинов, Войцехович /.

Синергетическая философия (синергософия) разрабатывается главным образом в России (работы В.С. Степина, С.П. Курдюмова, В.И. Аршинова, В.П. Бранского, В.Г. Буданова, В.Э. Войцеховича, Е.Н. Князевой, А.П. Назаретяна и других). Одно из направлений синергософии - философия нестабильности И. Пригожина.

С системной точки зрения главное, центральное понятие синергетики - эволюционирующая система (условное сокращение "эвос"). Эвос - это открытая, неравновесная, нелинейно изменяющаяся система. Ее элементы могут варьироваться. Связи между элементами в ней также изменяются от сильных, долго сохраняющихся, до относительно слабых, разрывающихся.

Что сохраняется в эволюционирующей системе? Видимо, порождающая, наследственная структура. В области биологии это ДНК. В социологии более спорное понятие - дух этноса (язык, менталитет, мифология, религия, фундаментальные традиции ...). В психологии - например, чистое мышление, так сказать, мыслящее мышление (в смысле декартовского "Cogito ergo sum" - "Мыслю, следовательно, существую").

Поэтому имеет смысл выделить в эвосе наиболее устойчивую его часть, которая сама себя воспроизводит и сохраняет (пока эвос существует). Эта структура (в генетике - аналог генома) и есть инвариантное ядро эволюционирующей системы. Соединяя слова "геном" и "эвос", получим новое сокращение "гевос". Гевос означает, так сказать, геном эволюционирующей системы, т.е. мы предполагаем, что в любой развивающейся системе существуют ряд факторов - элементов, а главное связей, отношений между элементами, определенная структура С, которая стремится сохранить сама себя при любых изменениях. Структура С остается сама собой до тех пор, пока сохраняется ее гевос. В биологии это ДНК, геном (совокупность генов данного биовида). В человеке, понимаемом в материалистическом смысле, как индивид, существующий от рождения до смерти, - это личность. Если же понимать человека в религиозно-философском смысле - как духовное существо, то его гевос - это вечное ядро личности, т.е. "неизменный" дух (атман, монада), переселяющийся из тела в тело в процессе эволюции, обретения опыта, восхождения к Творцу. Гевос определенного социума - это сохраняющаяся столетия его духовная структура (дух народа, как писал Гегель). В случае этноса гевос - это структура, встроенная в совокупность людей, структура, поддерживающая специфические для данного народа традиции, мифы, формы власти, образа жизни, искусства, науки, религии. Гевос науки как ее инвариантной части (и как направления западной культуры) составляет специфический способ познания, основанный на ощущении, логике, математике, требованиях критичности, подтверждаемости и фальсифицируемости, идеале объективной истины и других более тонких моментах.

Конечно, эвос и гевос тесно связаны - как явление и сущность, как качество и количество, как изменяющееся и неизменное, как биовид и его геном, как человек и его личность (с религиозно-философской точки зрения как вечная монада данного индивида), как народ и дух народа, как песня и ее мелодия, как чеширский кот и его улыбка, столь изящно описанные Льюисом Кэролом...

Синергетика уже открыла законы движения эвоса по траектории развития. Возможно управление этим движением со стороны субъекта (человека), особенно в точках бифуркации, направление к тому или иному аттрактору.

Синергетика является фундаментальной теорией, но не частнонаучной, а уже общенаучной. Как и во всякой фундаментальной теории ее специфика проявляется в конструкте - принципиально новом понятии, вводимом теорией и не сводящемся к старому знанию. Пока идут споры о том, какое новое понятие может быть таким конструктом (фрактал, самоорганизация, эвос, гевос...). Со временем он определится, и тогда даже самым консервативным скептикам придется признать фундаментальный и общенаучный характер синергетики. Причем логически определить конструкт, т.е. свести к старому знанию, невозможно. Он вводится из содержательных соображений, на

основании интуиции. Именно поэтому в науке и существует прогресс, т.е. открытие принципиально нового знания.

Существенную роль в раскрытии специфики синергетики сыграло учение о фракталах как самоорганизующихся системах.

Фрактал как состояние-процесс.

Фрактал (от лат. fractus - дробный, ломаный) означает переходное, квазиустойчивое состояние становящейся системы, характеризующееся хаотичностью, нестабильностью, которое постепенно эволюционирует к устойчивому, упорядоченному целому. Понятие введено в 1975 г. математиком Б. Мандельбротом для обозначения множества с дробной размерностью (таких объектов как множество Г. Кантора, кривая К. Вейерштрасса, кривая Хельге фон Кох, ковер Серпинского и тому подобных "экзотических" объектов) /Mandelbrot/. Позже математическое понятие фрактала распространилось на объекты природы, общества, гуманитарной сферы. Фракталами называют облака, изрезанное побережье Скандинавии, деревья, листья, переходные биологические структуры типа кокона, в котором гусеница превращается в бабочку; также изменяющиеся мысленные образы, в которых один объект превращается в другой; зашифрованный текст, из которого различными способами дешифровки можно извлекать различные осмысленные тексты. Важнейшее свойство фрактала - самоподобие. Любая, самая малая его часть подобна целому фракталу и любой другой его части. Если объекты классической науки "в малом" линейны, фракталы и "в малом" те же самые, нелинейные структуры, т.е. фракталы (по крайней мере математические) "внутренне бесконечны".

Как отсюда видно, фрактал является главной стадией эволюционирующей системы, поскольку сам процесс эволюции системы (физической, биологической, социальной) и есть дробное, самоподобное, переходное состояние-процесс. Это трудно понять людям, привыкшим мыслить линейно, механистически, т.к. западная культура приучает воспринимать-переживать устойчивые "неизменные" вещи, принимая их за неизменную данность, за "мгновенный фотоснимок", а не как постоянно изменяющийся процесс, как "кино". Вероятно, это впервые понял Гераклит, заявивший: "Нельзя войти дважды в одну и ту же реку" и "Все течет". Поэтому более правильно воспринимать мир как становящийся, непрерывно изменяющийся процесс, состоящий также из множества переходных вещей-процессов, которые и называются фракталами.

Ныне часть научного сообщества признает универсальность фракталов, поскольку они работают в любой частной науке - физике, социологии, психологии, лингвистике и т.п. Тогда не только процессы в лазере, но и общество, и социальные институты, и язык, и даже мысль - фракталы.

При таком подходе эволюционирующая материальная система-процесс может быть условно представлена состоящей из 3 частей-стадий: 1) начальное устойчивое, относительно "неизменное" состояние α , которому мы даем общее название (например, "снежинка" - в случае ее таяния и превращения в каплю), распространяемое часто на весь процесс от начала α до конца ω , 2) фрактал ϕ , описываемый концепцией фракталов, 3) конечное, устойчивое, "неизменное" состояние ω , после которого вещи уже нет, она исчезает. Наиболее убедительно существует фрактал ϕ , в то время как начало α и конец ω находятся на границе бытия, они или "еще" не ϕ , или "уже" не ϕ , т.е. наполовину в небытии, поэтому в определенной степени α и ω - это абстракции, обусловленные нашим субъективным, искажающим, дискретно-разрывающим восприятием, ориентированным на статическое, "фотографическое" отображение мира, восприятием, узнающим лишь стабильные, неизменные вещи. Реальность же на самом деле динамична, целостна и гармонична. Так думали многие великие мыслители. Поэтому α и ω следует понимать как предельные состояния фрактала.

Свойства фракталов.

Каковы свойства фрактала (как общенаучного, а может быть, и философского понятия)?
А. Это сетевое образование, существующее среди себе подобных объектов и связанное с

ними. Это "мягкая" неустойчивая система, т.е. она все время изменяется, находится в процессе эволюции, в переходном, быстро переходящем состоянии-процессе.

Б. Фрактал самоподобен. Математические фракталы, например, бабочки Мандельброта возникают из алгоритма

$Z_{n+1} = Z_n^2 + C$ (при определенных комплексных Z_0, C).

Они бесконечно повторяют себя.

Но и в природе, и в обществе на достаточно больших масштабах происходит самоповторение. Так, облако повторяет свою клочковатую структуру от 10⁴ м (10 км) до 10⁻⁴ м (0,1 мм). Ветвистость повторяется у деревьев от 10⁻² до 10² м. Разрушающиеся материалы, порождающие трещины, также повторяют свое самоподобие на нескольких масштабах. Снежинка, упавшая на руку, тает. В период таяния, перехода от одной фазы к другой снежинка-капля также – фрактал.

В социальной области также существуют фракталы. Структура определенного рода повторяет сама себя. Так, любое общество состоит из семей, которые можно рассматривать обобщенно – как союз активного и пассивного начала, брак между индивидами, системами, существами, рождающий подобные же существа. На минимально социальном уровне это обычная семья (семья1), состоящая из мужчины и женщины (причем активной стороной может быть как женщина, так и мужчина, смотря в каком отношении - сексуальном, духовном или каком-то еще).

Следующим уровнем семьи является племя или шире – народ (семья2). В нем можно выделить активные и пассивные социальные слои, взаимодействующие друг с другом, оплодотворяющие друг друга и “рождающие” такие же социальные группы, т.е. воспроизводящие сами себя.

Наиболее крупной семьей является человечество. В нем можно выделить большие культурные центры, например, Восток и Запад. В последние столетия Восток был относительно пассивен. Запад активен, особенно в материальной области, при освоении природы. В то же время 2-3 тысячи лет назад было наоборот, скорее Восток оплодотворял пассивный Запад, особенно в духовном отношении. Поэтому человечество в целом можно рассматривать как семью, состоящую из двух дополняющих друг друга, разнополюх “индивидов-культур” – Востока и Запада (семья3). Фрактальность человечества проявляется и во многих других отношениях.

В. Крайние состояния фрактала - устойчивые, неизменные вещи. Это понимал еще Гераклит, утверждавший "Панта рей" (все течет). Причем сегодня мы знаем, что природа "почти вся" состоит из этих переходных систем-процессов, а "ставшие", неизменные вещи - лишь исключения (возможно умозрительные, абстрактные), подобно тому как в математическом континууме на единичном интервале [0, 1] мощность множества иррациональных чисел равна 1, а мощность множества рациональных чисел равна 0. Если распространить эту аналогию на физический мир, неизменные вещи составляют мощность 0 (их почти нет), а фракталы - множество мощности 1 (почти все - фракталы). Отсюда и соблазн объявить об открытии фрактальной философии.

Г. Математик Мандельброт и другие авторы выделяют в качестве свойства фракталов монадность. В 17 столетии Г.В. Лейбниц ввел понятие монады как духовного атома бытия. "Все есть монады" - главный принцип его философии /Лейбниц/.

При интерпретации фракталов как монад видно, что каждый фрактал единичен, самодостаточен (в этом его атомарность как у монад), самоподобен (существует внутренняя голографичность его частей и целого) и субъект-объектен (существует объективно, независимо от нас, но внутри него "зашит", неявно присутствует, ощущается некий собственный, трудно вербализуемый субъект, что и подчеркивают ряд авторов, особенно философов, писателей, художников, для которых фрактал как бы "живой" /Айленбергер/).

Главным свойством фрактала общно считают его самоподобие. Действительно, это наиболее специфическое, весьма редкое свойство.

В дискуссиях, развернувшихся в последние годы среди ученых и философов вокруг концепции фракталов, наиболее спорный вопрос состоит в следующем: можно ли говорить об универсальности фракталов, о том, что каждый объект природы содержит фрактал или проходит фрактальную стадию?

Сложились две группы ученых, отвечающих на данный вопрос прямо противоположным образом. Первая группа ("радикалы", новаторы) поддерживает тезис об универсальности фракталов. Вторая группа ("консерваторы") отрицает этот тезис, но все же утверждает, что "Не каждый объект Природы имеет фрактал, но в каждой области Природы можно найти фрактал" (см. об этом /Маврикиди/).

Мы придерживаемся первой точки зрения, поскольку в сущности фракталы присутствуют везде, где есть движение, а оно – атрибут, неотъемлемое свойство материи. Ряд ученых, особенно физиков, стремящихся к философским обобщениям, склоняются к этой точке зрения.

В чем же проявляется фрактальность эволюционирующих систем? Как мы уже писали, если в жизни системы выделить 3 стадии (начало α , средняя стадия ϕ и конец ω), то средняя, основная стадия развития системы и есть фрактал как переходный, неустойчивый процесс. При более подробном рассмотрении средней стадии эволюции конкретной системы всегда выясняется, что эвос проходит несколько подстадий развития, прежде чем из него развернется система (аналогично и при завершении эволюции). Причем каждая подстадия сама в свою очередь - фрактал. Зародыш, согласно алгоритму развития, заложенному в гевосе, растет, делится, снова растет, вновь делится и так далее, пока не возникает нечто "мягкое", слабо организованное, клочковатое – совокупность систем, подсистем, надсистем, подобных друг другу. Причем из каждой подсистемы (если она была бы оторвана от всей растущей совокупности) в свою очередь мог бы вырасти целостный организм. Все это - фрактал.

Подобную динамическую картину развития легко заметить и в случае превращения снежинки в капельку при нагревании, и в случае общественных процессов (перехода социума от одного способа организации к другому, от одной социальной системы к другой), и в случае творческих процессов, например, возникновения мелодии в сознании композитора.

Так, в настоящую эпоху наблюдается перестройка структуры управления (самоуправления) у человечества. Если до 20 века оно состояло из самостоятельных этносов-государств, то сегодня, когда возникло ООН (как предвестник мирового правительства) и его соперник – США, единственная сверхдержава, когда нарастает процесс глобализации, самостоятельность почти всех государств стала условной. По-видимому возникает новая структура управления. Ряд ученых отмечают, что при эволюционном росте систем, переходе их на уровень сверхсложности, когда число элементов начинает превышать 10 миллиардов (10 порядков) происходит революционный скачок в системе управления. Так, у антропоида, при переходе числа нейронов мозга через порог в 10 миллиардов, возможно возникновение разума. Что же произойдет с системой управления при превышении численности человечества в 10 миллиардов? Возможно ли возникновение планетарного разума?

В любом случае управление человечеством обретет сетевой (синергетический) характер, что и характерно для мозга *homo sapiens*.

Следует добавить, что особенностью гевоса (как носителя наследственной информации о системе в целом) является также огромная потенциальная энергия, сосредоточенная в нем, а также гигантская информация, плотно упакованная в этой структуре. Эта информация описывает все возможные пути, траектории и даже алгоритм развития эвоса на каждой из траекторий – от ее начала α до конца ω , т.е. возникновение системы, ее фрактальную эволюцию и конец. Энергия же дает возможность "эмбриону" (зародышу-эвосу) реализоваться в данных условиях, создать развивающуюся систему, перевести ее из потенциального состояния в актуальное.

Отсюда видно, что в переходную хаотическую эпоху развития человечества необходимо новое мышление, новая парадигма науки. Она и возникает на основе синергетики.

Социальная синергетика.

В области наук об обществе развивается социальная синергетика. Ее основные направления в России показаны в нашем докладе на прошлой школе по социальной синергетике, проходившей в декабре 2001 г. в Йошкар-Оле.

В социосинергетике России существуют 4 направления исследований: 1) общесоциологические, 2) частносоциологические, 3) кроме того, это примыкающие к социологии направления, проводящиеся в соседних областях – психологии, языкознании, культурологии, 4) междисциплинарные исследования, которые трудно классифицировать в силу их принципиальной промежуточности. Главные направления – 1 и 2.

В общесоциологической синергетике выделены 2 крупных направления – 1) теория общества как эволюционирующей диссипативной системы и 2) концепция универсальной истории. За прошедший год (судя по публикациям) более активно развивались исследования 1-го направления.

Продолжая эту линию, можно добавить, что установлен ряд результатов: 1) эволюция социальных систем носит колебательный характер (например, “глобализация – регионализация” в развитии человечества), 2) выяснена специфика синергетического взаимодействия некоторых социальных институтов, 3) как происходит переход от систем, находящихся в противоречии друг с другом, к совместному развитию, превращающемуся затем в синергетический тип взаимодействия, 4) что является аттрактором эволюции *homo sapiens* и т.п.

Колебательный характер социальной эволюции.

Глобализация-регионализация.

Колебательный характер эволюции социальных систем наиболее наглядно виден на примере современной весьма острой проблемы глобализации.

Хотя процессы, объединяющие государства планеты активно идут весь 20 век, тем не менее сам термин “глобализация” появился в западной печати лишь в начале 90-х годов. Каковы главные причины резкого усиления связей между странами и нациями? Во-первых, это развитие мировой экономики в направлении либерализации и снижения таможенных ограничений. Во-вторых, развитие всемирной коммуникации – прежде всего в виде интернета. В-третьих, конец биполярного мира, победа Запада. Демократически организованная рыночная экономика стала главным двигателем глобализации /Вайцзеккер/.

Наряду с крупными достижениями в области материального прогресса проявились значительные провалы. Разрыв между богатыми и бедными странами непрерывно растет. Доходы 20 процентов богатых и 20 процентов бедных в 2001 году разнились уже в 74 раза (по данным ООН в 86 раз). Усилились межэтнические и межкультурные конфликты. Вследствие роста загрязнения природы началось глобальное изменение климата.

Для большинства жителей планеты современная глобализация не несет никаких выгод, а представляет собой всего лишь распространение западных ценностей и потребительского образа жизни на все человечество. Отсюда развитие культурной и этнической изоляции, или регионализации. Она является стремлением некоторых цивилизационных центров, стран, этносов, сообществ к самосохранению, самоидентичности, отбрасыванию чуждых ценностей, усилению границ между разными культурами.

Глобализация: а) способствует распространению высоких технологий, повышению жизненных стандартов, либерализации общества, но б) ослабляет незападные культурные центры, уменьшает разнообразие человечества, ведет к его однородности, приносит бедствия окружающей человека среде, миру в целом. Уменьшает разнообразие (в том числе биоразнообразие), усиливает энтропийные процессы в природе. Растет культурная и биологическая однородность.

Конечно, с одной стороны, регионализация способствует сохранению и развитию уникальных культур, усиливает разнообразие человечества, способствует его выживанию. С другой стороны, доводимая до крайности, она останавливает развитие, и в случае войны между государствами, культурными центрами, может вести к ослаблению социума и даже его исчезновению.

Правило золотой середины (Конфуций, Аристотель, Гегель и другие) рекомендует избегать крайностей, стремиться к синтезу противоположностей.

“Чистая” глобализация и “чистая” регионализация – это тупики в развитии. Самоорганизация, регулярные колебательные движения человечества от глобализации к регионализации (и обратно) ведут к устойчивому развитию общества (в составе планетарной природной системы). Это колебательное движение означает также поддержание необходимого качества жизни, которое сохраняет потенциальную вместимость (емкость) экологических систем, гарантирующих человечеству жизнь и развитие.

Управляемая самоорганизация, основанная на колебательном уходе от опасностей прозападной глобализации и замыкающей, местнической регионализации, сопротивляющейся ей, избегает, с одной стороны, крайностей Запада – агрессивного и материалистического, слишком прагматического, а с другой стороны, и крайностей Востока – застойного, но духовного.

Сложные системы (общество, страна, человечество) имеют сотовую, фрактальную структуру. Наименьшая единица общества – семья, наиболее крупная политическая единица человечества – государство. Между семьей и государством – множество промежуточных, менее устойчивых структур. Эти единицы и гарантируют самосохранение системы. Однако самосохранение может быть как консервативным, застойным, так и динамическим, развивающимся. Для человеческого рода важно гармоническое сочетание сохранения и изменения. Это и называют устойчивым развитием. Устойчивое развитие сложной системы состоит в ее регулярной переориентации, в ее стремлении то к одному, то к другому полюсу. Во время этого процесса структурообразующие единицы не разрушаются, а “шевелиются”, испытывают определенные изменения. Слабость отдельных звеньев всемирной сети отражается на всей системе. Хотя глобализация и создает новых богатых и новых бедных, но ее энтропийная функция медленно, но верно способствует выравниванию регионов по уровню развития.

Таким образом, колебательная эволюция в осциллирующем режиме “глобализация – регионализация” способствует устойчивому развитию человечества.

Сходные колебания в экономической, политической, религиозной, структурной и других областях испытывает любая социальная система. В основе периодической повторяемости состояний лежит тот факт, что набор таких состояний конечен, а потому система, “блуждающая” по фазовому пространству этих состояний, когда-то неизбежно вновь попадет в точку, где она уже была.

Аттрактор эволюции homo sapiens.

Важнейшим вопросом исследования эволюции социальных систем является вопрос об аттракторах. Куда, в каком направлении развиваются семья как социальный институт, этнос, государство, человечество? Каковы их локальные аттракторы (на данном отрезке развития) и можем ли мы говорить о “глобальном”, универсальном аттракторе для них? Вторая часть вопроса представляет собой наибольший интерес, т.к. еще задолго до синергетики он обсуждался философами, историками, социологами, филологами в контексте всемирной истории.

Хотя на тему о возможных конечных целях (цели) эволюции человеческого рода высказывались мыслители всех эпох - от древних греков (Пифагор, Гераклит, Аристотель ...) и средневековых мыслителей (Бл. Августин) до великих немецких и русских философов 18 – 19 столетий (Кант, Фихте, Шеллинг, Гегель, Федоров, Соловьев) - в эту тему синергософия и метааксиология также вносят ряд идей – как новых, так и

полузабытых. Наиболее убедительную синергетическую модель эволюции человеческого рода с универсальным аттрактором предложил в последние годы В. П. Бранский /Бранский/.

Как уже говорилось, человек (и как индивид, и как все такие индивиды, как человеческий род) понимается большинством мыслителей как разумное коллективное животное, устремленное к Свету.

Вся мифология, религия, познание, искусство пронизаны образом, идеей, гештальтом Света. Говорят “Свет разума”, “Свет истины”, “Фаворский Свет”, “Светлая личность”, “Она светилась от радости” и т.п.

Свет здесь понимается метафорически, т.е. это обобщенный идеал, источник энергии, информации, знания, обеспечивающий существование и развитие нашего биовида. Поэтому Свет – главный аттрактор нашей эволюции. В религии это Бог. В искусстве – красота, в нравственности – добро. В науке, а также в рациональной философии – истина. Идеал Света присутствует во всех культурах. На Западе он понимается главным образом в религиозном смысле, т.е. как сверхъестественная личность - Бог. На Востоке - как Невыразимое, как Дао, как нирвана, как Великая пустота (даосизм, буддизм). Но везде под целью и смыслом жизни философы, выдающиеся мыслители понимали восхождение к свету. Сохранение идеала Света, светлой стороны рода человеческого – главная задача и нашей, и следующей цивилизаций.

Сохранение – главная родовая функция женщины, поэтому, согласно ряду предсказаний приближается эра Иньского начала. В новом мировоззрении мифологии, религии (понимаемые в обобщенном смысле – как мировая религия), философские учения могут стать весьма частными “случаями” (но не в логическом смысле) всеобщего знания-переживания, сливающегося с искусством. Тогда можно говорить о новой, интегральной духовности. Сегодня путь к ней - это создание гуманитарно ориентированной науки, развитие тонких чувств и способностей человека (прежде всего у одаренных детей), это развитие гражданского общества, воспитание культуры ненасилия в социуме и толерантности в межличностных отношениях, это сетевое, синергетическое управление обществом, это стремление к Свету.

Понятие Света имеет глубокий смысл в синергософии. Здесь известные идеи Аристотеля (о форме и материи), Лейбница (о системе монад) сопрягаются с фрактальной природой бытия.

По мнению Аристотеля все вещи есть соединение материи и формы. Материя понимается как потенция вещи, как способность принять форму, как исходное предельно неорганизованное начало, как хаос. Форма – это акт, сила и энергия, способность организовать материю в вещь. Акт, или оплодотворение, овеществление есть *entelechia* (понятие, напоминающее современному читателю информационное структурирование материи). Рассматривая живую материю, философ разделяет душу (как аналог формы) на вегетативную, чувственную и разумную.

Классифицируя же уровни оформленности бытия, Аристотель вводит: 1) неформленную материю (хаос), 2) минимально оформленный уровень – глина, камень, 3) растение, 4) животное, 5) человека, 5) форму форм – Бога /Аристотель. О душе/.

Как отсюда видно, наряду с душой человека, животного, растения Аристотель вводит и “каменную” душу, в каком-то смысле признает живым (а также одушевленным, наделенным энтелехией) и минералы, что вполне соответствует описанному здесь, расширительному пониманию живого.

Позже эту классификацию (“лестницу” Аристотеля) совершенствуют, усложняют (особенно в христианской философии), но критерий классификации остается прежним – по степени проникновения формы в материю. Вещь в такой степени сложна, насыщена информацией, одушевлена (или даже одухотворена) и совершенна, в какой степени она оформлена.

Отсюда мы можем рассматривать развитие жизни (по крайней мере на Земле, а может быть и в Метагалактике, памятуя антропный принцип) как восхождение к человеку, как всепланетную устремленность различных форм к нему как аттрактору эволюции, как центру живого бытия. Под человеком в данном случае мы понимаем не только представителя биовида *homo sapiens*, но

гораздо шире – любое разумное коллективное животное, устремленное к Свету.

Отсюда человек лишь один из представителей “семейства Света”, которое входит в совокупность всех семейств высокоразвитых существ, обладающих разумом. Вероятно, наряду с семейством Света есть и другие семейства разумных существ, нацеленные на иные идеалы.

Подобные идеи о “световой” природе человека высказывал Тейяр де Шарден. Он понимал вселенскую эволюцию как восхождение к точке Омега (Богу) /Тейяр де Шарден/. Одной из промежуточных ступеней движения к нему является человек (добавим, представитель семейства света).

Следуя мысли Тейяра де Шардена, эволюцию жизни можно понимать как устремленность к (обобщенному) человеку. Но под жизнью здесь понимается жизнь в известной нам части вселенной. Потому-то она и известна нам, что проще, чем мы сами, познаваема нами. Мы способны понять лишь то, что соответствует априорным формам познания, данным нам. Та же мысль выражена и в антропном принципе (особенно в его сильном варианте).

Таким образом, сближая идеи Гераклита, Гегеля, создателей учения о ноосфере о цели человеческой эволюции, адаптируя их образы к синергетической проблематике, можно утверждать, что конечный аттрактор развития *homo sapiens* – Свет. В социально-философском смысле его называют счастьем, идеалом общества, гармоническим синтезом хаоса и порядка и т.д.

Истина, Добро, Красота как гевос социальной эволюции.

Что такое Свет с фрактальной точки зрения? В сущности это более высокие уровни бытия, чем тот, на котором находится наблюдатель. Известные духовные ценности, идеалы культуры – Истина, Добро, Красота, Любовь, Бог (или Высшее, Абсолют) и другие идеалы и есть своеобразные “драгоценные камни”, преломляющие, преобразующие и направляющие по разным траекториям энергию, исходящую из главного источника нашего существования и эволюции – Света. Система этих ценностей по-видимому и составляет существенную часть упоминавшегося выше гевоса человечества – генотипа *homo sapiens*. По крайней мере ряд известных философов, историков, культурологов последних двух столетий обращали внимание на то, что в процессе эволюции социальной системы многое меняется, но неизменно сохраняется определенная часть культуры – система упомянутых идеалов.

Об уровнях бытия писал еще Аристотель. Развивал его лестницу бытия Лейбниц в монадологии. Согласно онтологии немецкого философа “все есть монады”, т.е. любая вещь есть совокупность духовных атомов, монад. Лейбниц классифицирует, упорядочивает монады по степени их совершенства – от низших (аналогичных душе камня у Аристотеля), до человеческой души. Высшая из монад – Бог /Лейбниц/.

Но что есть критерий совершенства в синергетическом смысле? Это энергия. Чем выше расположена монада, тем больше уровень ее энергии и частота ее колебаний. Формула М. Планка $E = h\nu$, обобщенная до синергетических понятий, проясняет смысл эволюции систем. Здесь E означает энергию системы (в которую в качестве частных случаев входят физическая энергия, а также гипотетические виды энергии – биоэнергия, эмоциональная, ментальная и другие), ν - частоту соответствующих колебаний (ритмов), которыми обладает система, h - постоянная.

Поясним высказанную догадку. Как известно, в процессе эволюции сложная система на каждом отрезке эволюции (от одной точки бифуркации до другой) подчиняется

определенному параметру порядка, или ритму-водителю. Установлены и определенные законы перехода от одного параметра к другому и частоты, связывающие их (ритмокаскады Фейгенбаума). Так, эволюция монад, соответствующих живым существам от камня, растения, животного до человека, сопровождается повышением частоты внутренних ритмов, ускорением внутреннего времени и энергий, которыми обладает существо. То же мы наблюдаем и при эволюции социальных систем.

Сравнивая один и тот же этнос 1000, 500, 100 лет назад с современным его состоянием, легко заметить, что ритмы неизменно ускоряются, частоты колебаний повышаются, работоспособность (энергия), мощность общества увеличивается – как в интеллектуальном, так и физическом отношении.

Становится ясен смысл метафоры Свет. Для наблюдателя, расположенного внизу лестницы Аристотеля-Лейбница и обладающего низкой частотой и уровнем энергии, более высоко расположенные системы видны как “светящиеся”, быстрые, поскольку они обладают высоким уровнем ритмов и энергий. Соответственно наблюдатель, находящийся наверху и всматривающийся в нижние уровни лестницы, видит, так сказать, темные, слабосветящиеся, медленные системы.

Отсюда и прямая связь с проблемой культурных ценностей. Древние общества (например, племенное, первобытно-общинное) руководствовалось мировоззрением, в котором господствовали материальные ценности (недаром еще Моисей у древних иудеев боролся с Маммоной - богом богатства). По мере эволюционного восхождения социума частоты ритмов повышаются, а низкоэнергетичные, материально-ориентированные идеалы постепенно сменяются высокоэнергетичными, духовно-ориентированными. Многобожие сменяется единобожием. Эгоизм ограничивается. Альтруизм находит большую поддержку. Семья, когда-то возникавшая по традиции, существовавшая для физического продолжения рода, сменяется семьей, возникающей по любви и существующей не только для рождения детей, но и для взаимной гармонизации, духовного общения индивидов разных полов (полов не только в физиологическом смысле – женщина и мужчина, но и духовном – Инь и Ян).

Наиболее важный и фундаментальный (по нашему мнению) вопрос в области синергетики социальных институтов – это вопрос о гармонизации ценностей и идеалов, поскольку от него зависит скорость эволюции социума. Либо партии, экономические системы, церкви, различные институты будут бороться, утверждая собственные идеалы и растапывая чуждые им ценности, и тем бесполезно растрачивая социальное время и энергию, либо разумные представители, менеджеры этих институтов сумеют договориться друг с другом, сумеют найти сопряжение между различными идеалами, установить ритмы колебаний с близкими частотами и найти резонанс. Тогда возможна совместная работа в одном направлении, экономия социальной энергии и времени.

Одним из такого рода возможных сопряжений между социальными институтами является взаимодействие институтов, представляющих различные религиозные направления и науку. В древности разрыва между ними вообще не было. Пифагор был одновременно и религиозным деятелем, и великим ученым (философом и математиком). Позже в западной цивилизации произошел разрыв и даже отторжение между христианством и наукой. Инквизиция преследовала ученых. В последние 2 столетия наоборот: представители научного сообщества (с позитивистскими и марксистскими взглядами) преследовали религию. Однако великие философы, ученые, некоторые религиозные деятели оставались верны заветам великих древних и считали, что познание едино, истина одна, а религия, наука, философия, искусство раскрывают лишь отдельные стороны единой многогранной Истины. Мы должны сближать эти методы познания, которые вовсе не противоречат друг другу. Такого рода цели по сближению науки и религии ясно высказывали В.С Соловьев, о. Павел Флоренский, А.Ф. Лосев и другие.

В науке сегодня усиленно идут поиски принципиально новых парадигм. Появились вероятностная картина мира, системно-структурный подход, информациология,

антропный принцип, биоэнергоинформатика, возникли кибернетика как наука об управлении в самом общем смысле слова и синергетика как наука о самоорганизации. Идет сближение физики и психологии (исследования пси-феноменов физическими методами), намечаются начала психофизики. В науке набирает силу интеграция на основе неорациональности, на базисе личностного знания, рациональности сложных человекомерных систем /В.С. Степин/.

Как обстоит дело с трудной проблемой сближения науки и религии? Дальше разговоров, идущих уже более столетия, дело не идет. Ни одного конкретного результата, приемлемого для научного сообщества, не получено. Дело в том, что наука и религия – знания принципиально разного вида. Наука – частное, относительное знание. Религия – мировоззренческое знание о всеобщем.

В противоположность такому всеобщему знанию научная теория имеет область подтверждения и область опровержения (К. Поппер). Наука базируется в сущности на ощущении (наблюдении, эксперименте) и логике, математике. Поэтому наука и религия могут лишь дополнять друг друга – как частное и всеобщее знание, как относительное и абсолютное. Но образовать некое единое, тем более логически непротиворечивое учение, – нет.

Более корректно ставить вопрос о разработке мировоззрения принципиально нового типа (не совпадающего со старыми типами – мифологическим, религиозным, рационально-философским). По-видимому, новая цивилизация, ожидаемая в III тысячелетии, потребует новых познавательных ориентиров для науки – критериев эффективности, истинности, нравственности, нацеленных главным образом на сохранение Homo sapiens. Тогда будут развиваться прежде всего экология, психофизика, гуманитарная математика, изучение сверхтонких способностей и чувств человека, а биология поймет, наконец, что живое – любые эволюционирующие системы, обладающие свойствами самоподобия, самовоспроизводимости, целенаправленности. Такое мировоззрение ориентировано прежде всего на сохранение человека. Но уже сегодня, в начале 21 века, в наше кризисную эпоху наступило время, благоприятное для сопряжения и даже сближения между наукой и религией, между соответствующими социальными институтами. В России и на Западе постоянно появляются статьи на эту тему.

Диалог РПЦ – РАН.

Переводя эту задачу в практическую плоскость, можно задать вопрос: как возможны коммуникация, взаимопонимание, диалог и последующее сближение между Русской православной церковью и Российской академией наук?

Если считать пережитками прошлого их взаимное отторжение, которое проявляется еще у отдельных академиков и у части священнослужителей, то в целом идеалы РПЦ и РАН взаимодополнительны. Идеал РПЦ – Бог, в социальном плане – спасение души верующего (и любого человека), в познавательном отношении – усвоение абсолютной Истины, представленной в Евангелии. Церковь занята духовно-религиозным просвещением народа. Идеал РАН – научная истина, т.е. открытие относительной истины, фундаментального знания о природе, обществе и человеке, а также разработка технологий по использованию этих знаний в земной жизни, в обыденной, повседневной деятельности общества по удовлетворению прежде всего физиологических, психических потребностей. Религия является одним из видов мировоззрения. Наука не является мировоззрением (вследствие чего выражение “научное мировоззрение” лишено смысла).

Поэтому с точки зрения синергософии ценности РПЦ (в идеальном плане) расположены в верхней части иерархии идеалов, а ценности РАН расположены ниже. Соответствующие монады РПЦ являются гораздо более энергичными, имеющими более высокую частоту колебаний, поскольку связаны с духовными составляющими человека. Монады РАН обладают меньшей энергией, их ритмы имеют меньшую частоту колебаний, поскольку связаны с материальными потребностями людей. Отсюда в частности, распространенное среди атеистов представление (фактически заблуждение) о застойности религиозной

жизни и отсутствии прогресса в этой сфере. Прогресс в духовной сфере существует, но он имеет иные формы выражения, нематериальные, основанные на ритмах очень высокой частоты.

Отсюда и план диалога, сближения РПЦ и РАН как социальных институтов.

1. На совместных форумах, конференциях философы, синергетики могут объяснить представителям обеих организаций дополнительную их знаний в ценностном плане, на иерархии монад, а также необоснованность и нелогичность претензий некоторых академиков на “научное мировоззрение”. В то же время указать место на лестнице монад религиозного (православного) мировоззрения, его идеалов с точки зрения, близкой к христианским каноническим взглядам.

2. При достижении ценностного взаимопонимания и выработки социальных целей и задач, дополняющих друг друга – в просвящении, обучении, воспитании, социальном управлении и т.п., РПЦ и РАН могут образовать, наконец, Православную академию наук (имени П.А. Флоренского), аналогичную Папской академии наук. Ее задачами должны стать организация союза православных ученых, цели которого: разработка мировоззренческого учения (нового типа), описывающего природу, человека и общество и сближающего христианские истины с научными истинами. В частности, вполне возможно снятие (мнимого) противоречия между религией и дарвинистским учением по вопросу об эволюции. Также непротиворечивое истолкование антропного принципа. Наконец, конструктивное развитие целостной программы духовной науки (математики, гуманитарных наук, социологии), что начинали когда-то Соловьев, Флоренский, Лосев.

Литература

Айленбергер Г. Свобода, наука и эстетика // Пайтген Х.-О., Рихтер П.Х. Красота фракталов. М., 1993. С. 155 – 160.

Аристотель. Метафизика // Соч. в 4 тт. Т.1. М., 1970.

Аристотель. О душе. М., 1937.

Аршинов В.И. Синергетика как феномен постнеклассической науки. М., 1999.

Аршинов В.И., Войцехович В.Э. Синергетическое знание: между сетью и принципами // Синергетическая парадигма. М., 2000.

Бранский В.П. Социальная синергетика как постмодернистская философия истории // Общественные науки и современность. № 6. 1999.

Буданов В.Г. Метод ритмокаскадов: о фрактальной природе времени эволюционирующих систем // Синергетика. Труды семинара. Т.2. Естественные, социальные и гуманитарные аспекты. М., 1999. С. 36 – 54.

Вайцзеккер фон Э.У. Демократия и глобализация // Deutschland. N 4/ 2002.

Войцехович В.Э. Мировоззрение III тысячелетия // Philosophy between two centuries. Sofia. 2001. P. 308 - 310.

Иванов О.П., Малинецкий Г.Г. Методология исследования глобальных проблем современности // Синергетика. Труды семинара. Т.2. Естественнаучные, социальные и гуманитарные аспекты. М., 1999. С. 54 - 70.

Ласло Э. Век бифуркации // Путь. № 7. С. 3 – 129.

Лейбниц Г.В. Монадология // Собр. соч. в 4 тт. Т.1. М., 1982. С. 413 - 429.

Лосев А.Ф. Хаос // Мифы народов мира. Т.2 М., 1982.

Маврикиди Ф.И. Фракталы как перспектива построения междисциплинарного знания. Доклад на конференции // Фрактальность как универсальное свойство природы? Междисциплинарная конференция. “Знание”. М., 16-17.04.2002. Рукопись.

Мандельброт Б.Б. Фракталы и возрождение теории итераций // Пайтген Х.-О., Рихтер П.Х. Красота фракталов. М., 1993.

Степин В.С. Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция. М., 2000.

Тейяр де Шарден. Феномен человека. М., 1965.

Федер Е. Фракталы. М., 1991.

Mandelbrot B. The Fractal Geometry of Nature. N.Y., 1977.