

ДИСКУССИИ

СИНЕРГЕТИКА В ОБРАЗОВАНИИ*

УДК 165
ББК Ю 22

О СИНЕРГЕТИКЕ, РЕДУКЦИИ И ЭВРИСТИКЕ

С. З. Гончаров

Ключевые слова: научное познание; синергетика; редукция; эвристика; аналогимодели.

Резюме: В статье анализируются общенаучные возможности переноса представлений синергетики в гуманитарную область.

Ученый призван погрузиться в *предмет* своего исследования, вжиться в него и говорить о нем и из него. Не следует говорить об одном предмете языком другого предмета; тем более переносить качественные особенности из нижних уровней организации на высшие уровни. Такие переносы, как правило, ведут к *редукционизму* – к упрощению, огрублению, стиранию «индивидуальности» исследуемой предметной области. На это обратил внимание Н. А. Алексеев в своем отклике на статью, открывающую дискуссию «Синергетика в образовании» [4]. Он аргументированно указал на трудности применения синергетики в педагогике, отметив в первую очередь принципиальное различие уровней детерминации: причинно-следственные – у термодинамических систем и генетически-телеологические – у информационных систем, предполагающих субъектов [1, с. 102]. Объектный язык науки сформировался на познании *вещей*, не обладающих *свободой воли*. Научное понимание человеческой реальности правомерно в той мере, в какой эта реальность выступает в своей объективированной форме. Переносить целиком объектный язык естествознания на *субъектные* процессы – значит уподоблять субъекта со свободой воли *вещам* ценой огрубления и упрощения. Такой язык неадекватен в той мере, в какой наша активность *намеренная*, осознанная, и поэтому субъективно удвоенная и усиленная пониманием и знающим себя переживанием. На этом уровне психики место причинности занимают *ценностно-смысловые* соотношения, самодетерминация, произвольная самодеятельность, целеполагание. Свобода – *атрибут* субъекта. Она есть результат переноса в психику индивида

* Начало дискуссии в № 6 – 2004 г., № 1 – 2005 г.

законодательной функции тех или иных социальных институтов. Где свобода, там и ответственность, вина, наказание. Суд прямо *вменяет* психически здоровому гражданину свободу и полагает: сам решил – сам неси бремя ответственности за содеянное. Ценностные формы освоения реальности (нравственность, искусство, религия) дополняют науку так же, как сердце дополняет разум. В данной статье мы остановимся на анализе опыта применения синергетики к гуманитарной области.

Восторг без рефлексии

Ныне «синергетика» – такой же «брэнд», как «материалистическая диалектика» в недалеком прошлом. «Брэнд», гипнотизирующий читателя одним названием и звучанием. От «синергетики» по силе суггестии не отстают «инновация», «демократия», «гражданское общество». От авторов публикаций и диссертантов требуют акцентирования «синергетики». Создается впечатление, что синергетику кто-то проталкивает на «рынок» научных услуг путем создания подбающего ей «имиджа». Вспоминаются слова Федора Достоевского о Берлинском: «В новые нравственные основания социализма он верил до безумия и без всякой рефлексии, тут был один восторг». У Н. С. Хрущева тоже был «один восторг» от кукурузы, без какой-либо рефлексии относительно климатических условий Сибири. Можно предсказать, что «восторг» от синергетики сойдет на нет уже потому, что использование «синергетики» без меры и предметного должного *наполнения* набьет оскомину, и частотность использования этого термина будет обратно пропорциональна предметным результатам исследования. Но, глядишь, появится новый термин-кумир, новый «аттрактор».

Напрашивается вопрос, в порядке рефлексии, в какой мере обоснован перенос закономерностей, присущих открытым системам термодинамики, на психику, образование, общение, культуру и др.? Что он дает для понимания *своеобразия* психики человека, образования, общения? Не откроется новая смысловая грань, если «представить профессиональное становление личности как *открытую, нелинейную и неравновесную систему*», а если «флуктуацию» мы объявим «ключевым понятием» для выражения «неустойчивости, неравновесности психического развития личности», то наверняка потерпим фиаско. Ибо возникнет не приращение знания, а переодевание терминов – сложных в простые.

Так, синергетический подход предполагает, утверждает М. А. Реньш, рассмотрение «образования», «воспитания» «как самоорганизующихся систем» [15, с. 42]. А что – до синергетики мы этого не знали? Субъектность теперь, в свете нового великого учения (синергетики), надо понимать как «диссипативную структуру». Не углубят наше знание и «аттракторы» на жизненном пути человека. Как не углубляют наше знание декларации о том, что экономика – это система, психика – система. Грабли ведь тоже система, хотя и механическая. Можно дать типологию систем, моделировать их взаимное влияние и совершать иные «методологические процедуры». Но одними граблями «овощей» на nive

науки не вырастишь. Нужны *предметные* исследования. Гегель, наследуя идеи Канта, ввел в философию понятие системы и мастерски мог раскрывать предмет конкретно, как единство многообразного. Он исходил из *созерцающего мышления*. Понятие системы он разработал на материале духовной культуры – религии, философии, искусства, нравственности. За термин «система» так ухватились в дальнейшем, что это важное понятие, не подкрепленное предметным созерцанием, было профанировано и стало после Гегеля синонимом пустой схоластики и формалистики. В связи с такой профанацией К. Маркс язвительно заметил, что и голова монарха, и вошь в его голове в равной мере «системы».

Другие авторы – Т. С. Назарова и В. С. Шаповаленко – предлагают реализацию синергетики в педагогике через «способы организации обучения, которые базируются на использовании сильно неравновесных состояний и свойств хаотизированных систем, обладающих способностью активизировать приспособительные процессы и повышать эффективность овладения новым знанием» [10, с. 47]. Н. В. Лежнева использует «синергетический подход прежде всего в качестве *мировоззренческой позиции*». Мы исходим, пишет она, из того, что «будущее неопределенно и непредсказуемо в принципе», следовательно, ситуация «неуверенности в завтрашнем дне» и т. д. есть «норма, а не исключение из правил» [9, с. 49]. Мысль автора можно продолжить применительно к «неравновесному» состоянию России: ныне в стране мало порядка, а больше беспорядка («хаоса»). С точки зрения нового великого учения такое положение вселяет оптимизм, ибо Порядок – из Хаоса, как пишут в одноименной книге И. Пригожин и И. Стенгерс [14]. Н. В. Лежнева все выводит из нового великого учения – открытость образования, его самосовершенствование, демократический стиль самоуправления студентов. Исходя из этого учения, автор предложила 10 принципов для реализации в одном из филиалов вуза. Вот лишь один из них: «возникновение единой (интегрированной) сложной структуры возможно при определении «степени перекрытия» входящих в нее более простых структур. Должна быть соблюдена определенная «архитектура» перекрытия. Объединяясь в сложную структуру, структуры не просто складываются, входят в неизменном, недеформированном виде. Они определенным образом трансформируются, наслаиваются друг на друга, пересекаются, при этом какие-то их части выпадают. Это означает, что объединение приводит к экономии, к меньшему расходу материальных и человеческих затрат и усилий» [9, с. 53–54]. Словом, «один восторг», без рефлексии. Кто же будет платить за образование, основанное на такой «безлюдной синергетике»?

В свое время неумный восторг от диалектики побуждал многих излагать закономерности атомных и субатомных процессов, химических и биологических взаимодействий обязательно диалектически, чтобы было «как у Маркса». А ныне так пишут, чтобы было «как у Пригожина». Между тем диалектика есть *метод теоретического мышления*. Чтобы излагать предмет диалектически, необходимо довести свое осознание предмета до уровня *понятий*. Когда же

хватали эмпирические факты и сразу излагали их «диалектически», то получался конфуз. Многотомные «труды» по диалектике давно забыты. Диалектический же метод мышления юн, нов и креативен. Приведу те выдержки из статей, которые написаны «как у Пригожина».

«С позиций синергетического подхода развитие субъекта профессионализации как сложной динамической системы, – пишет А. М. Павлова, – характеризуется нелинейностью и неравновесностью. Непрерывное функционирование профессионально-психологических компонентов субъекта сопровождается колебаниями (флуктуациями), обеспечивающими его поступательное развитие в определенном направлении (аттрактор) ... Сильные флуктуации способствуют образованию моментов неустойчивости системы (точки бифуркации)» [12, с. 88]. В воображении витает не субъект, а «объект» термодинамики. Вспоминаются лекции по физике, которые довелось слушать в Томском политехническом институте в 60-е годы прошлого века. *«Концепция синергетики, – отмечает Э. Э. Сыманюк, – позволяет рассмотреть структуру субъекта деятельности ... как неравновесную, неустойчивую самоорганизующуюся систему, обладающую определенным запасом негэнтропийной устойчивости»* [19, с. 99]. А математика «позволяет», например, считать субъектов деятельности так же, как камешки на берегу, ибо и субъекты, и камешки есть в равной мере *дискретные части пространства*. Механика «позволяет» определять вес субъектов и камешков, ибо те и другие – *масса*.

«Использование синергетического подхода при исследовании личности студентов мы видим в том, – пишет Н. В. Лежнева, – чтобы рассматривать каждого из них как сложную, открытую, самоорганизующуюся систему» [9, с. 50]. Давайте рассмотрим! Что же мы будем мысленно созерцать в этом весьма неопределенном поле значений – «сложная, открытая, самоорганизующаяся система»? В этом ментальном поле можно созерцать и открытую неравновесную термодинамическую систему, и муравья, и бабочку, и коша. Все отличительные особенности «личности студента» исчезли, испарились. Что же можно выколотать из такой «системы» для понимания личности студента? Научное знание содержит в себе не только «что», «как», «почему», но и «зачем».

Итак, экскурсии в гуманитарную область с «позиций синергетики» пока напоминают очередную «кукурузу». Из порядка понятий родилась «неопределенность» в той части, где авторы механически привносят «синергетику». Когда же авторы исходят из предмета, получается содержательное изложение. Меньше всего мне хотелось бросить тень на синергетику, как такое бывало относительно кибернетики и генетики. Речь идет о примерах необоснованных экстраполяций ее представлений на гуманитарную область.

Вопросы методологии

Человек понимает реальность (природную, человеческую, божественную) по своему образу и подобию, согласно *формам своей активности*. Понять – значит мысленно построить. А воспроизводим мы всегда из аналогий нашего

человеческого, социального опыта. Собственные действия мы переносим на природу и понимаем ее в формах наших действий. Вот суждения авторитетных философов. «Идеальный образ вещи *“всегда есть образ нашей собственной деятельности”* [3, с. 43]. «Внешняя вещь вообще дана человеку – лишь поскольку она вовлечена в процесс его деятельности, выступает в формах этой деятельности, поскольку в итоговом продукте – представлении – образ вещи всегда сливается с образом той деятельности, внутри которой функционирует внешняя вещь» [7, с. 226]. Подводя под формы нашей собственной деятельности воспринимаемый материал, мы его понимаем потому, что владеем такими формами, а значит, овладеваем и материалом, который осмыслен в таких формах. И не иначе! Так, *сила* – имманентная способность человека совершать действия, которыми мы *причиняем* изменения в предмете. Поэтому в науке – куча сил: силы гравитации, ядерные, атомные, электромагнитные, политические, духовные – и даже «производительные силы» и «силовые структуры!» А причинность – основа научного понимания. Разве это не перенос? Как в мифе? С тем отличием, что ученый осознает продукты своего мышления, которыми он организует чувственный материал. Понятие объективно по содержанию, но субъективно по способу его осознания в аналогиях нашего опыта. Что такое природа? «Природа» от слова «рождать». Природа, как ни верти, – это универсальная и всеобъемлющая роженица, космическая «мама». Все от нее – и электроны, и человек. Так мы думаем «про себя». Так нам понятно. И «научная картина мира» тут ничего не отменит, как не отменила она религию. Бога тоже люди понимают по своему образу и подобию. Такой столп католицизма, как Фома Аквинский, полагал метод богопознания по *аналогии* с человеком единственно верным. Л. Фейербах написал об этом целую книгу. Наука рационализирует миф, но печать материнского лона она несет в себе. Формы нашей активности мы опредмечиваем в орудиях, социальных структурах, экспериментальных установках. Такие предметные органы нашей целенаправленной воли становятся *аналогами*, под которые мы подводим эмпирические данные [5]. Например, Маркс отношение между экономикой и государством сравнивает с отношением «базис – надстройка». Базис в переводе на русский язык означает фундамент. Способ структурирования материала при постройке дома явился схемой синтеза опытных данных, а в содержательной логике он принял всеобщий способ мышления – «основа – обоснованное». Максвелл создал электродинамику исходя из аналогий гидродинамики: «в аналоговые модели на место трубок с идеальной жидкостью, источников и стоков жидкости, вихрей в механической сплошной среде и т. д. подставлялись заряды, электрические и магнитные силовые линии, дифференциально малые токи, заимствованные из теоретических схем Ампера, Кулона и др.» [18, с. 236]. Ч. Дарвин взял схему отбора на животноводческих фермах и перенес ее на природу («естественный отбор»). Ныне неомальтузианцы-рыночники от чикагской школы аргументируют свою позицию, определяемую как «выживает в обществе сильнейший»,

ссылкой на естественный отбор как способ действия самой природы. Хотя в природе не меньше взаимной кооперации. С возрастанием в обществе доли личных свобод и самостоятельности изменяется методология науки – предмет мыслится по подобию человеческой самостоятельности. В естествознании, математике, пишет В. С. Библер, поставлена под вопрос «всеобщность классического предмета (и субъекта) – «точки действия на другое». В современном мышлении возникает идея радикально нового предмета и субъекта теоретического познания. Это – «идея предмета как *causa sui*», «идея движения как самодействия, самостоятельности» [2, с. 191].

В синергетике опытный материал был осмыслен, в частности, с позиций «самоорганизации». Эта схема взята, конечно, из человеческой жизни. Причем в том узком аспекте, который имеет нечто общее со способом активности природных образований. В приведенных выдержках авторы *возвращают «самоорганизацию» из природы в гуманитарную область, но уже в редуцированной форме*. И под такую крайне бедную форму подгоняют гуманитарную эмпирию: и система образования, и личность студента, и субъект профессиональной деятельности – суть открытая, неравновесная, самоорганизующаяся система! Это – классика редукционизма. Л. Г. Шестакова предлагает ввести синергетику в школу для воспитания «нелинейного мышления». С точки зрения логики «нелинейное» мышление есть *отрицательное* определение, а значит, и неопределенное (человек – не слон, не звезда и т. п.). «Под нелинейным будем понимать стиль мышления, – пишет автор, – ...ориентированный на выявление всеобщих связей и отношений, на необходимость и конструктивную природу хаоса, неустойчивости и случайности» [20, с. 114]. Интересно, как автор понимает «необходимость и конструктивную природу хаоса»? Как он намерен объяснять школьникам его «необходимость и конструктивность»? Ведь школьники могут сделать далеко не конструктивные выводы. Неразбериха в образовании, в процедуре «монетизации льгот» и т. п. «необходимы» и «конструктивны»? Трудно понять «нежное» отношение к хаосу применительно к обществу. В политике существует стратегия: посеять в обществе хаос путем «вялотекущей катастрофы», а затем направить хаотические процессы к нужному *порядку*, предусмотренному стратегией. Такую стратегию граждане России ощущают на себе. В восторгах от синергетики можно и страну потерять, уверовав в «конструктивность хаоса». Как видим, перенос состояний из термодинамики в область культуры заводит в тупик. Для гуманитарного знания «нелинейное мышление» не содержит нового. Оно есть абстракция от отдельных аспектов диалектического мышления. Естествоиспытатели заново открыли диалектику в природе и назвали свое понимание диалектики нелинейным мышлением.

Естествоиспытатели о синергетике

Синергетика как научная дисциплина находится в стадии становления – уточнения исходных понятий, их математического строгого оформления. Нуждаются в понятийной ясности определения хаоса, причин «самоорганизации»;

весьма спорно толкование «необратимости времени». Ведь в физике время – величина *скалярная*, а не *векторная*! Время – количественная мера движения. Величина «5 минут» не векторная. Что это за направление, если оно – одно! *Процессы* бывают необратимыми: спичка горела и сгорела, остался пепел. В чем тут проблема? Наибольшие сомнения вызывает тезис «порядок из хаоса». «С удивительным постоянством, – пишет М. А. Дрюк, – в литературе проводятся мысли о том, что “неравновесная система может спонтанно эволюционировать к состоянию более высокой сложности”, “система сама по себе выбирает путь развития”, “хаос порождает порядок” и т. п.» [6, с. 104]. «Не хаос... порождает нечто новое, более сложное, а заложенные в системе внутренние потенции, входящие в резонанс с соответствующими внешними условиями, ведут (в условиях хаоса и вопреки хаосу!) к образованию упорядоченных структур...» [6, с. 105]. Автор на конкретном материале химических процессов опровергает идею «конструктивной роли хаоса и самоорганизации неравновесных открытых систем» [6, с. 110]. Основательную критику тезиса «порядок из хаоса» дал С. И. Яковенко. Согласно философским воззрениям, пишет он, ориентированным на работы Пригожина, «хаос сам в себе содержит некоторое созидательное (конструктивное) начало, что и порождает порядок. В качестве примеров из физики обычно приводят либо процесс термодиффузионного разделения легкого и тяжелого газа, либо процессы формирования диссипативных структур (их иногда не вполне адекватно называют самоорганизующимися структурами)... Во всех известных примерах... порядок рождается не за счет диссипативных процессов, а за счет того, что из упорядочивающейся системы в результате внешнего воздействия отводится энтропия» [11, с. 34]. В другой публикации С. И. Яковенко отмечает: «попытка приписать роль источника порядка диссипативным процессам... несостоятельна. Она в какой-то мере аналогична попыткам некоторых религиозных течений поставить дьявола на место Бога» [22, с. 50]. «Здание синергетики, – отмечает М. И. Штеренберг, анализируя вопрос о хаосе и порядке, – построено на шатком основании» [21, с. 96]).

Так как категориальная основа самой синергетики как науки еще не определена с достаточной ясностью, то обоснованны возражения авторов относительно *методологической* функции синергетики. Понимание синергетики как новой кросс-культурной методологии «неоднозначно и противоречиво», что заставляет «вновь и вновь подвергать критическому переосмыслению ее когнитивные возможности и результаты применения» [6, с. 102]. Эта методология, открывшая «эпоху бифуркаций» (Э. Ласло), создает «реальную опасность увлечения синергетической фразеологией и... феноменом философского импрессионизма... Синергетику растягивают в каком угодно направлении и представляют в качестве некоего “магического кристалла”, сквозь призму которого могут рассматриваться любые познавательные ситуации, часто без соответствующей профессиональной подготовки в сфере обсуждаемого вопроса» [6, с. 104]. В результате «исчезают существенные признаки объективного знания»; «к одному знаменателю сводятся физические и химические, биоло-

гические и социальные процессы» [6, с. 104]. «Отсутствуют какие-либо основания проводить под знаком глобального эволюционизма идею чистейшего физического редукционизма, суть которого в том, что законы развития живого и неживого во многом сходны и ведут через самоорганизацию к самоусложнению систем» [6, с. 106–107]. Сомнительность экстраполяций представлений синергетики возрастает на биологическом и социальном уровнях. Многочисленные попытки создают «иллюзию» универсального применения теории, «независимо от природы, уровня организации и глубины постижения системы» [6, с. 112]. М. А. Дрюк делает вывод: «спекулятивная интерпретация явления с позиции самых общих представлений о синергетике не продвигает исследователя в решении проблем ни на шаг без реального наполнения позитивным содержанием» [6, с. 112–113]. «Область применения синергетики, – отмечает М. И. Штеренберг, – в принципе ограничена некоторыми чисто физическими процессами» [21, с. 95]. Ее приложения «к проблемам биологии дают лишь поверхностные аналогии» [21, с. 108].

Важно отметить псевдонаучное использование синергетической терминологии в лексиконе постмодернистов для прикрытия *тотальной дестабилизации в области геополитики*. С. И. Яковенко отмечает «деградационную тенденцию» в объяснении созидательных процессов. «Речь идет о так называемой конструктивной роли хаоса». «Беспокойство вызывает то, что идея конструктивного хаоса ... становится сейчас ... силой разрушительной. Начинают говорить, что надо хаотизировать (разрушить) государственные структуры, и этот хаос сам создаст нечто упорядоченное» и т. д. [11, с. 34]. Анализ причин созидательной деятельности лежит «вне доступного физике поля исследований» [11, с. 34]. Авторитетный политолог А. С. Панарин так оценил использование синергетической фразеологии в геополитике: «Глобалисты разрушают все формы сложившейся национальной самоорганизации для того, чтобы на “пустом месте” заново построить свой глобальный порядок. Они покупают свою свободу ценой тотального разложения и потрясения основ, развязывают мировой хаос ради одного им ведомого порядка. “Порядок из хаоса”, “управление хаосом” – самые модные слова элитарной постмодернистской лексики» [13, с. 29].

Эвристический потенциал синергетики

Синергетика служит (как и иные науки, как поэзия, художественные образы и символы) поставщиком модельных аналогий, которые разумно наполнять реальным содержанием *самого исследуемого предмета*, хотя искусство, особенно поэзия, гуманитарные науки более богаты развитыми смыслами, которые можно использовать в качестве метафор, сравнений и модельных аналогий в научном поиске. Аналогия служит «точкой роста» нового понятия. Раз понятие оформлено в логическое содержание, аналогии («строительные леса») можно и нужно убрать. Это – обычная практика в науке, философии, вообще в творческой духовной деятельности. «Теоретико-познавательная и эвристическая ценность аналоговых моделей заключается в том, что каждая из них, родившись в одной области познания, становится концептуальным средством,

методологическим ключом для интерпретации явлений в других естественно-научных и гуманитарных сферах, в том числе в философии, психологии, социологии, экономике, экологии и др.» [6, с. 102]. Как осмотрительно отмечают Е. Н. Князева и С. П. Курдюмов, синергетика выступает для иных наук в роли «эвристики», как «способ увидеть мир по-другому», «рассмотреть старые проблемы в новом свете», «переконструировать проблемное поле науки», но не как «инструмент, дающий предзаданные результаты» [8, с. 70].

Эвристическая роль синергетики раскрыта в совместной статье М. Г. Гапонцевой, В. А. Федорова, В. Л. Гапонцева [4]. Авторы оговаривают условия применения понятий этой науки к педагогике, у которой еще нет *формализованных моделей*, а значит, и нет условий для применения *математических описаний*. Поэтому «прямое использование аппарата синергетики в области педагогики пока невозможно». Авторы делают важное пояснение: перенос представлений синергетики в педагогику возможен «прежде всего с целью *облегчить в дальнейшем формирование собственных формальных моделей, учитывающих специфику объектов, исследуемых педагогией*» [4, с. 92]; (Курсив наш. – С. Г.). Учет специфики предметной области сообщил содержательность переносу модельных аналогий синергетики в педагогику.

Рассмотрим опыт такого переноса. Авторы исходят из общей посылки: когда внешнее воздействие на систему превосходит критические значения, тогда в системе возникает скачкообразная перестройка: возникают структурные элементы, выполняющие новые функции, благодаря чему эффективность «работы» системы возрастает [4, с. 90]. Эта закономерность служит авторам исходной *идеей* для осмысления проблем естественно-научного образования в историческом и актуальном аспектах. В конце эмпирического этапа развития математики (Вавилон, Египет) был накоплен огромный массив математического знания в *неупорядоченной* форме. Такое «внешнее давление» на систему (умы математиков) породило *перестройку – дедуктивный этап, аксиоматический метод* (Евклид – Аристотель). Бурное развитие математики в связи с машинным базисом индустриального производства привело к дифференциации разделов математики. В конце XIX века эта наука представляла собой «*хаотически выстроенное здание*» без отчетливой архитектуры. Математики перестают понимать друг друга, развитие науки тормозится на экстенсивном пути. Создается «внешнее давление» на «систему» – сообщество математиков. Возникает перестройка математики на основе Эрлангенской программы Ф. Клейна, появляется *новый структурный элемент – теория групп* Ф. Клейна и С. Ли. В современных условиях тоже возник кризис «переполнения информацией» из области естествознания. Возникает «внешнее давление» на «систему» (преподавание естествознания). Выход из него – введение *структурного элемента*, позволяющего системе непрерывного естественно-научного образования эффективно «работать» в условиях непрерывного роста объема информации. Таким элементом является, согласно авторам, интегральная дисциплина «Естествознание». Авторы продельывают следующие операции: 1) фиксируется отношение «критическое внешнее давление на систему –

перестройка системы (самоорганизация); 2) выполняется операция «гештальт – переключение» (подстановка в модель-аналог на место прежних элементов новых элементов): вместо «внешнее давление» – переполнение информации, вместо «перестройка системы» – конкретные структурные элементы; 3) возникает новое понимание предмета и его трактовка. Аналогия перестает быть аналогией потому, что наполняется новым предметным содержанием и превращается в понятие.

Представления синергетики, как и иных наук, служат модельной аналогией, предполагающей исследование той или иной предметной области. Если экстраполировать аналогию авторов, то можно заключить в целом: компьютеризация привела к лавине информации, к ее избытку, знание науки обновляется теперь каждые 10–14 лет. Массивы знания все более не связываются друг с другом. Налицо «внешнее давление» на «систему» – сознание людей. Необходима фундаментализация образования и в естествознании, и в гуманитарной, и социально-экономической областях [17]. То, что вчера было теорией, сегодня становится эмпирическим этапом. Грядет «дедуктивная» стадия в развитии науки. К сожалению, перманентное реформирование высшего образования упорно, из года в год создает предпосылки для ликвидации фундаментального уровня российской науки.

В заключение отметим: универсум есть вещь в себе, он является нам как «звездный мир», как бесконечный океан, который пенится все новыми состояниями, а мы – дети, перебирающие на его берегу камешки и изумленно созерцающие вечно новые состояния в их становлении. Так что всякий метод не застрахован от подвоха и критики со стороны самого предметного мира. Метод – не догма, а ориентир. Следует углубиться в пространство нашего духа, тогда мы увидим и новые грани в природе, но не наоборот. Ибо более развитое – ключ к менее развитому. Аналогии духа – ключ к пониманию природных явлений. Что касается практики «умного делания», то православное учение о *синергии, слиянии энергий Бога и человека, кооперации духовных усилий*, является, на наш взгляд, наиболее глубоким именно в духовно-ценностном отношении [16].

Литература

1. Алексеев Н. А. Размышления о синергетике в педагогике // Образование и наука. Известия УрО РАО. – 2004. – № 6(30).
2. Библер В. С. Мышление как творчество. – М., 1975.
3. Бородай Ю. М. Эротика – смерть – табу: трагедия человеческого сознания. – М., 1996.
4. Гапонцева М. Г., Федоров В. А., Гапонцев В. А. Применение идеологии синергетики к формированию содержания непрерывного естественно-научного образования // Образование и наука. Известия УрО РАО. – 2004. № 6 (30).
5. Гончаров С. З. Социально-технологический базис рациональных структур мысли // Чувственное и рациональное: Межвуз. сб. науч. тр. / Отв. ред. Д. В. Пивоваров. – Екатеринбург: Урал. гос. ун-т, 1982.

6. Дрюк М. А. Синергетика: позитивное знание и философский импрессионизм // *Вопр. философии.* – 2004. – № 10.
7. Ильенков Э. В. Идеальное // *Философская энциклопедия: В 5 т.* – М., 1962. – Т. 2.
8. Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Антропный принцип в синергетике // *Вопр. философии.* – 1997. – № 3.
9. Лежнева Н. В. Построение университетской образовательной системы на основе синергетических принципов // *Синергетика в психологии профессионального развития: Сб. науч. тр. / Под ред. Э. Ф. Зеера.* – Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2004.
10. Назарова Т. С., Шаповаленко В. С. «Синергетический синдром» в педагогике // *Педагогика.* – 2001. – № 9.
11. Наука и культура (материалы «круглого стола») // *Вопросы философии.* – 1998. – № 10.
12. Павлова А. М. Возможности синергетического подхода при анализе процессов профессионализации // *Синергетика в психологии профессионального развития: Сб. науч. тр. / Под ред. Э. Ф. Зеера.* – Екатеринбург: Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2004.
13. Панарин А. С. Искушение глобализмом. – М., 2003.
14. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. – М., 1986.
15. Реньш М. А. Образование как самоорганизующаяся система: синергетический подход // *Синергетика в психологии профессионального развития: Сб. науч. тр. / Под ред. Э. Ф. Зеера.* – Екатеринбург: Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2004.
16. Синергия: Науч. сб. // Под ред. С. С. Хоружего. – М., 1995.
17. Гончаров С. З. Проблема фундаментализации гуманитарного образования // *Профессиональная педагогика: Категории, понятия, дефиниции: Сб. науч. тр. / Отв. ред. Г. Д. Бухарова.* – Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2004. – Вып. 3.
18. Степин В. С. Становление научной теории. – Минск, 1976.
19. Сыманюк Э. Э. Синергетический подход к изучению профессионально обустроенных деструкций // *Синергетика в психологии профессионального развития: Сб. науч. тр. / Под ред. Э. Ф. Зеера.* – Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2004.
20. Шестакова Л. Г. Нелинейное мышление и его формирование у школьников в процессе обучения // *Синергетика в психологии профессионального развития: Сб. науч. тр. / Под ред. Э. Ф. Зеера.* – Екатеринбург: Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2004.
21. Штеренберг М. И. Синергетика и биология // *Вопр. философии.* – 1999. – № 2.
22. Яковенко С. И. Философия незамкнутости // *Вопр. философии.* – 1996. – № 2.