

чальную реакцию на воздействие ситуации (Узнадзе Д.Н. Психология установки. – СПб.: Питер, 2001. – С. 25), понятие когнитивной социальной установки, используемое в статье, означает целостное состояние сознания, обусловленное социально объективированным содержанием понятий, составляющих иерархическую систему, определяющую выбор субъективно значимой информации в процессе познания.

3. Здесь и далее понятие «информация» употребляется в рамках функционального подхода, с точки зрения ее относительной значимости: «Относительный характер информации выражается в том, что какой-либо объект является источником информации всегда лишь в отношении к другому, строго определенному и взаимодействующему с ним объекту, который способен в данных конкретных условиях воспринять (извлечь) и использовать в своих целях эту информацию» (Семенов О.И. «Информация» /Всемирная энциклопедия: Философия XX век. – М.: АСТ, Мн.: Харвест, Современный литератор, 2002. – С. 322). В количественном отношении («информативность») информация понимается как «то, что *прибавляет* нечто новое к некоторому имеющемуся представлению» (Моль А. Теория информации и эстетическое восприятие. – М.: Мир, 1966. – С. 51).

4. Понятие «концентрация внимания» здесь уже предполагает акт объективации, «обращающий включенный в цепь деятельности человека предмет или явление в специальный, самостоятельный объект его наблюдения» (Узнадзе Д.Н. Психология установки. – СПб.: Питер, 2001. – С. 161-162).

5. Моль А. Теория информации и эстетическое восприятие. – М.: Мир, 1966. – С. 202.

6. Там же. С. 203.

7. Мамардашвили М.К. Как я понимаю философию. – М.: «Культура», 1992. – С. 16.

8. Лотман Ю.М. Культура и взрыв. В кн.: «Семносфера». – СПб.: «Искусство – СПб», 2000. – С. 16.

В.И. Щегинин, Н.В. Поддубный

Схема «синергетическое ядро знания»

Идеи синергетической философии стали понятны гуманитариям, благодаря работам В. Аршинова, В. Бранского, В. Буданова, К. Делокарова, В. Егорова, Е. Князевой, Г. Котельникова, С. Курдюмова, Г. Малинецкого, А. Назаретяна, Г. Рузавина, А. Щербакова и др. Видимо, настал момент, когда гуманитарий стал задумываться – как конкретно следует применять синергетическую философию! Методологии использования синергетической философии в гуманитарных науках посвящена данная статья.

Для практического применения синергетической философии, в какой либо науке, вначале, следует выявить основное понятие, которое катализировало бы данное применение. Таким понятием, на наш взгляд, является понятие «синергетическое ядро», отражающее структурную и функциональную особенности центральной части самоорганизующей системы.

Раскроем понятие «ядро» и введем понятие «синергетическое ядро».

К понятию «ядро» обращались многие философы. Ядро и оболочка представляют собой диалектическое единство двух противоположных частей целого (1, с.353-361). Мир как сфера имеет свой центр, точку омега, куда ведут все линии развития и где они поглотятся (2, с.207). Н. Страхов предложил аналогичную модель – мир есть целое: связан во всех направлениях, не распадается на сущности, все части и явления находятся во взаимной зависимости, имеет стройность, гармоничность, органичность (3, с.7). Такое модельное построение называется сфероцентрическим. Модель способна удовлетворить одновременно двум условиям – максимальной целостности и максимальной экономичности ее структуры, приводящей систему к максимальной устойчивости и упорядоченности. Центр или ядро является основным связующим элементом системы, т.е. посредником во взаимодействии элементов между собой. Сфера обладает максимальной симметрией (П. Кюри), а значит свободой, являясь идеальной моделью к которой стремятся все самоорганизующие системы. А. Грязнов пишет: «Ядро новейшей аналитической философии составляют, как правило, программы и концептуальный аппарат, вырабатываемые в философии языка, а "периферию" – другие аналитические дисциплины» (4, с.5). Я. Свирский: «внутри синергетики ... присутствует некое несводимое ядро, которое само, будучи невидимым и актуально не прорисованным, обеспечивает возможность синергетического дискурса» (5, с.80). В. Кузьмин: «ядро системного подхода ... следует считать качественно-интегральное измерение действительности. Ибо изучение предмета как целого ... всегда имеет в качестве центральной задачи познание того, что делает его системой и составляет его системные качества, его интегральные свойства и закономерности» (6, с.331). А. Уемов: «Ядром рассматриваемого понятийного аппарата является понятие системы, поскольку применение других понятий, как правило, уже предполагает системное представление об объекте» (7, с.64). Л. Петрушенко: «В античной философии начинается кристаллизоваться "ядро" проблемы единства» (8, с.6). А. Кравец: «В ходе развития научного направления может варьироваться окружающий фундаментальные структуры пояс вспомогательных гипотез, моделей, методов, но теоретическое ядро (фундаментальные структуры) сохраняются в качестве исходного базиса» (9, с.60). П. Алексеев: «Данная система представляет собой многоаспектную, многоуровневую целостность, интегрирующим ядром которой является основной вопрос философии и всеобщие законы развития духовного и материального бытия» (10, с.154). А. Журавлев: «Центральная, основная часть слова – понятийное ядро. Понятийное ядро окружено оболочкой признаков аспекта значения» (11, с.28).

Ядро занимает центральное положение в сферической модели системы; вокруг ядра существует его оболочка, состоящая из отдельных поня-

тий, более низкого уровня обобщений; ядро – главный, важнейший, сущностный элемент, а поэтому имеет функцию обобщения, интегрирования, управления, т.е. функцию главного посредника во взаимоотношениях между элементами системы; ядро возникает и развивается; ядро системы есть синтез противоположностей – целого и его частей и поэтому ядро потенциально равно целому и содержит в себе, как всякий синтез, общее этих противоположностей. Главной, определяющей, составляющей сущность ядра является функция посредника, катализатора, облегчающего взаимодействие элементов и делающего тем самым систему более устойчивой. Все другие характеристики – производные от этой функции. Первой формой ядра как посредника, диалектического синтеза есть граница, так как она является синтезом того, что внутри границы и того, что вне нее. Граница, как отмечал А. Лосев, есть первый синтез бытия и небытия (12, с.72). С этой исходной формы начинается формирование любого ядерного элемента, ибо он возникает всегда на границе взаимодействующих сторон, элементов.

Сушность катализной функции ядра лучше всего проследить на примере химических систем. В. Кузнецов отмечает здесь несколько важных моментов (13, с.218-220). Катализ – способ проведения химических реакций путем активации взаимодействующих компонентов при их контакте с катализатором. Суть активации состоит в расслаблении химических связей. Без катализатора реакция может произойти лишь при подаче энергии извне. Действие катализатора происходит в соответствии с принципом экономии энергии. Во время каталитической реакции возникают промежуточные комплексы, в которых происходит перераспределение расслабленных связей. А. Руденко показал: химическая реакция может быть строго ориентированной в заданном направлении; имеет место матричная ориентация реакций. Катализатор, появляющийся как фазовая граница, взаимодействующих сред, увеличивает число встреч реагирующих молекул, увеличивается скорость реакции. Эволюция фазовой границы лежит в основе эволюции ядра и всей самоорганизующейся системы любой природы.

Ядро-катализатор должно обладать одновременно, с одной стороны, гибкостью, лабильностью, чтобы подстраиваться к различным элементам, т.е. вступать с ними во взаимодействие и, с другой стороны, устойчивостью, чтобы сохранять эту гибкость и быть способным ее развивать, что возможно лишь при сохранении положительного опыта. Эти противоречивые качества могут совмещаться только при иерархическом строении катализатора; устойчивость обеспечивается за счет прочных энергетических связей в центре катализатора, которые постепенно сменяются все менее прочными связями, обеспечивающими лабильность ядра-катализатора.

Анализ, проведенный в (14, с.91-194), показал не только наличие общих свойств у катализаторов самоорганизующих систем различной природы, но

и наличие генетической преемственности в передаче и развитии этих качеств от химических ядер-катализаторов к биологическим и далее к социальным, т. е. имеет место единая, сквозная эволюционная линия развития ядра-катализатора в эволюции материи.

В любой самоорганизующей системе существует два вида связей – это прямая, «безадресная» связь, называемая гуморальной в живых системах и опосредованная, целенаправленная, называемая нервной в живых организмах, имеющих нервную систему. Гуморальная связь имеет общий характер, так как все составляющие организм клетки тождественны, по сути, и соответственно нуждаются в одних и тех же питательных веществах и разных условиях существования, что составляет содержание гомеостаза внутренней среды. А целенаправленная нервная связь осуществляется на основе различий индивидуальности элементов. Она имеет строгую адресность и высокую скорость, так как в ее основе лежит более качественная электрическая энергия. Обе связи возникли одновременно в период дифференциации и образования внутренней среды системы: в основе гуморальной связи лежит тождество элементов, а в основе целенаправленной (нервной) связи их различие.

А. Руденко выделяет в строении ядра катализатора динамическую (кинетическую) и конституционную части (15, с.29). Динамическая часть (сфера) представляет собой сумму элементарных катализаторов, непосредственно взаимодействующие с компонентами базисной реакции. Элементарные катализаторы динамической части обратимы, т.е. после выполнения своей функции они исчезают, а в нужный момент вновь появляются. Однако, часть вспомогательных веществ-катализаторов кинетической сферы постепенно, через процесс многоступенчатых трансформаций химической энергии могут включаться в конституционную сферу каталитической системы, в состав сложного центра катализа, что делает границу между этими сферами расплывчатой и условной.

Конституционная часть (сфера) имеет другое строение. Образующие ее каталитические единицы организованы в высокомолекулярную структуру, которая устойчива и необратима. Она непосредственно не осуществляет химические процессы базисной реакции; она с одной стороны, определяет последовательность действий элементарных катализаторов динамической части, а с другой – производит их отбор, что, по-видимому, позволило А. Руденко назвать конституционную часть «законодательной». Законодательная часть определяет характер протекания химических процессов в базисной реакции. А. Руденко отмечает, что существование открытой каталитической системы связано в основном с процессами в кинетической сфере, а развитие – с процессами в конституционной сфере (15, с.161).

Существование любой системы можно рассмотреть с точки зрения цикличности в ее функционировании и развитии. Любая система возника-

ет, развивается и затем прекращает свое существование. Однако, этот большой цикл жизни, самоорганизующиеся системы проходят с помощью ряда малых, внутренних циклов. Самоорганизующие системы все время находятся в режиме автоколебаний. Смена дня и ночи, дифференциация и интеграция, увеличение и снижение темпов развития общества, живого организма и др. свидетельствует о закономерности этого явления. Многими исследователями автоколебательный режим систем рассматривается как важнейший признак самоорганизации (16). Сущность автоколебательного режима – смена и переход противоположностей друг в друга, как проявление единства и борьбы противоположных тенденций, отражение внутреннего противоречия системы. Автоколебательная цикличность – результат взаимодействия двух противоположно направленных сил, взаимодействие проявляется во взаимопереходах посредством третьей силы – системообразующего фактора – стремления к устойчивости с минимальной затратой энергии, смена цикла осуществляется автоматически. Цикл развития асимметричен – движение в одну сторону всегда больше чем в другую, что приводит к уменьшению, сужению ядра при каждом движении к центру и расширению его среды при каждом движении от центра. Уменьшение ядра происходит за счет все большей упорядоченности информации, содержащейся в нем и отражающей структуру его среды. Система поляризуется на ядро и его среду, которые уравнивают друг друга. Система иерархизирована. Результаты развития системы в процессе автоколебаний закрепляются как в структуре ядра, так и в его среде, а общим направлением развития системы является ее устойчивость. Режим автоколебаний задается ядром, где сосредоточена вся информация об истории развития системы, в том числе и режиме автоколебаний, изменение режима автоколебаний – это скачок в развитии системы, переход на другой уровень, а это происходит тогда, когда в ядре образуются новые связи.

Сформулируем понятие «синергетическое ядро», используя обобщения, приведенные выше и в монографии (14) о ядре, о связях его с действительностью: *решающую роль в структуре самоорганизованной системы играет ядро, ведущей функцией которого является катализная. Ядро состоит из двух комплементарных ветвей. Одна ветвь играет «законодательную», а другая – «исполнительную» роль. В ядре системы хранится вся наиболее существенная информация о системе, так оно выступает посредником во взаимодействии всех элементов между собой. Ядро системы – это структурное выражение ее субстанции. Ядерно-сферическое построение самоорганизующихся систем является наиболее упорядоченным, идеальной формой организации. Образование ядра простой системы (первой ветви) означает синтез двух противоположностей – двух взаимодействующих элементов, посредником которых является ядерный элемент. Возникновение ядра, в свою очередь, способствует интенсивному*

развитию системы, увеличению количества ее элементов, которое приводит к следующему противоречию уже между ядром и этими элементами. Противоречие разрешается в новом синтезе – образовании второй ветви ядра. Термодинамический смысл развития отдельных самоорганизующих систем как элементов мировой системы заключается в увеличении энтропии окружающей среды, что определяется всего двумя факторами: площадью взаимодействия системы с внешней средой и ее скоростью. Развитие фактора скорости означает развитие ядра системы, а фактора площади – его среды, т.е. остальных элементов. Сущность автоколебательного режима системы проявляется во взаимной смене фактора скорости и площади взаимодействия системы с внешней средой, которые находятся в диалектическом противоречии.

Сформулировав понятие «синергетическое ядро», мы сделали только первый шаг в направлении практического использования синергетической философии. Для второго шага нам потребуется сформулировать какую-либо практическую задачу или, лучше, проблему, на решение которой будет направлено использование введенного понятия.

Научное знание стремительно увеличивает объем научной информации в современном обществе, что привело к появлению проблемы обучения – в нарастающем отставании в освоении новой информации субъектов изучения: объем необходимых знаний постоянно увеличивается по нелинейному закону, а технологические ресурсы у субъектов изучения могут быть изменены незначительно и остаются ограниченными.

Пути решения проблемы лежат в плоскости современной организации научного знания. Научное знание должно быть цельным, симметричным, самоподобным и голографическим (17). Пожалуй, основным моментом организации является правильный синтез научных знаний в процессе усложнения знаний у обучающихся субъектов, т.к. они образуются путем осмысления, анализа новых знаний. Правильный синтез дает именно ту информацию, без которой немислимо решение задачи по разработке новых технологий обучения, направленных на повышение темпов освоения, закрепления и развития новых фундаментальных знаний.

Ученые, разрабатывающие различные правила синтеза научных знаний для обучающихся технологий сталкиваются с задачами подбора адекватных средств, языка и методологии. Подбор средств (компьютер) не вызывает особых проблем, т.к. подбор ориентирован на обучающие технологии, использующие телекоммуникационные и вычислительные системы. Задача состоит в выборе из информационного хаоса языка и методологии. В этом выборе незаменимую роль должна сыграть эвристическая функция синергетической философии в виду того, что она напрямую работает с понятиями нелинейности, открытости и хаоса сложноорганизуемых систем, какими являются большинство технических, информационных, пси-

хологических и, в особенности, педагогических систем.

В XX веке философы уделяли довольно большое внимание эпистемологии: анализу взаимоотношения знания и объекта, что нельзя сказать о синергетике. Философия синергетики новое направление в науке, которое еще не наработало в достаточной мере свою эпистемологическую часть, строящуюся на оппозиции «синергетическое знание – синергетический объект». Синергетический синтез научного знания должен быть напрямую связан с тем, как «знания будут объединяться и сниматься в онтологическом представлении отношений и связей между знаниями и их объектом» (18, с.70). Выход из создавшегося положения можно искать в синергетической реконструкции наработанных философами знаний в эпистемологии по вопросу синтеза научного знания. Наиболее полная разработка вопроса осущестлялась Г. Щедровицким.

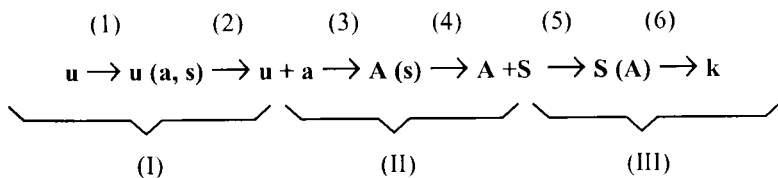
Одним из основных потребителей синергетической эпистемологии-методологии в рассматриваемом ракурсе фундаментальной, сформулированной выше проблемы должна стать педагогика или образование (19). С. Курдюмов и Е. Князева – также связывают новые веяния процесса обучения с влиянием синергетики посредством своих функций: синтетической, стратегической и особенно междисциплинарной (20, с.8-10).

Ведущие мировые позиции по (эпистемологической) методологии синтеза научного знания занимает школа Г. Щедровицкого – исторически первая методологическая школа России. В (18) Г. Щедровицкий отмечает: «Проблемы объединения и соорганизации знаний в единую систему (т.е. то, что обычно называют *синтезом знаний*) являются ключевыми в исследовании природы знаний вообще и теоретических в особенности». Высветив негативные стороны в вопросе механизмов объединения и соорганизации научных знаний, Г. Щедровицкий намечает выход из тупиковой ситуации, постулируя основные положения. Во-первых, принимается *схема «двойного знания»*: «В одном – будет фиксироваться *представление об объекте как таковом*, а в другом – *представления об описывающих и изображающих его знания*». Во-вторых, производится «Различение предмета и объекта знания». В-третьих, получение знаний: «*всякий способ синтеза знаний оказывается жестко связанным со специфическим способом их получения*». В-четвертых, синтез знания не возможен без детального исследования научного предмета. В-пятых, следует использовать структурные модели и формальные знания. Все пять главных моментов в методологии синтеза научного знания Г. Щедровицкого можно свести к взаимодействию трех областей знаний: исследованная область (понятия, принципы, схемы и т. д.), исследуемая область (объект изучения) и научный предмет, который связывает две первые области в синтезе.

Схему Г. Щедровицкого дополняют представления В. Лефевра и Делеза. «Что дальше с этой схемой проделывает В. Лефевр? ... вводит поня-

тие действия на каждой из этих плоскостей в виде стрелочек, в результате чего получается, что переход от X_1 к X_2 в одной плоскости замещается переходом от Y_1 к Y_2 в другой. Тем самым действия начинают замещаться действиями ... Если перейти к многомерным множествам, можно нарисовать не плоскость, а область (кружок), и тогда отношения управления, замещения, отнесения окажутся между областями, а не между линиями» - модель Делеза» (21, с.24). Понятия «управление», «замещение» и «отнесения» играют основную роль в схеме двойного знания методологии Г. Щедровицкого.

В нашем исследовании поставленной проблемы мы подошли к решающему моменту. Как связать понятие «синергетическое ядро» с подходом по синтезу научного знания Г. Щедровицкого? Конечно, это связывание должно делать знание, предельно упакованное в понятийном смысле; наиболее упакованными знаниями являются философские законы. В нашем конкретном случае, лучше подходит закон отрицания отрицания, введенного в науку Гегелем. На основе этого закона Б. Кедров создал свой познавательный подход в виде единой теоретической схемы: «Суммируем весь путь движения научного познания, проделанный начиная с древности вплоть до наших дней:



Арабские цифры сверху обозначают последовательные переходы в движении научного познания, а римские цифры снизу – три основные степени всякого познания – непосредственное созерцание (u), анализ (A) и синтез (S), переходящий, в конце концов, в комплексный метод познания (k).

Степень (I), как тезис ... Степень (II) в качестве антитезиса предполагает отрицание предшествующей степени (первое отрицание) ... На степени (III), представляющей синтез, происходит преодоление и отрицание предшествующего одностороннего анализа благодаря достигнутому синтезу (S) в процессе движения научного познания. Следовательно, на этой степени наступает отрицание отрицания (второе отрицание) ... в результате синтеза, опирающегося на анализ, изучаемый предмет воссоздается из его частей в его исходной целостности» (22, с.23,24). Используя подход Б. Кедрова, упорядочим единую схему синтеза научного знания Г. Щедровицкого.

Упорядоченная схема Г. Щедровицкого имеет три стадии (ступени) мыслительной деятельности – три больших блока – систему идеальных объектов, систему объектов практики (реальности), а между ними систему научного предмета. Блоки нерархизированы. Исходя из целей и задач изучения реального объекта, на I стадии сразу образуются эти объекты. Формообразующими факторами выступают знания исследованной области (понятия, принципы, схемы, расчленения). Сформировавшись, лишь укрупнено, система научного предмета самоорганизованным образом, используя исследованную область, формирует систему подблоков функционального назначения, т.е. формируются каталитические свойства познания или другими словами исследователь создает рефлексивный орган. Общефилософское понятие «рефлексия» может быть отражено в методологии синтеза научного знания Г. Щедровицкого – понятием «рефлексивный катализатор», который организует операции управления, замещения и отношения; рефлексивный катализатор, как более мощное модельное понятие, вполне, может заменить понятие научный предмет. Очевидно, что рефлексивный катализатор следует соотносить с понятием «синергетическое ядро». Оцифруем систему идеальных объектов посредством X_{ij} , а систему объектов практики посредством Y_{ij} . Рефлексивный катализатор начинает синтез научных знаний при помощи этих операций. Результатом синтеза X_{ij} и Y_{ij} является продукт – знание, выражаемое понятиями «теоретическое знание» и «структурообъект». На первой стадии мыслительной деятельности рефлексивный катализатор самоорганизованно развивает все плоскости научного знания; только начинается процесс упорядочения, перестройки, убираания лишнего знания или начинается уплотнение научных знаний. Мы пока приостановим употребление понятия «рефлексивный катализатор», чтобы убедиться, что данное понятие соответствует понятию «научный предмет».

Переход ко II стадии осуществляется путем резкого сокращения как знаний в системе научного предмета (из всего множества функциональных блоков выделяются только два: онтологический и модельный), так и знаний идеального объекта, объекта практики; в теоретическом знании происходит внутренняя трансформация. Происходит отрицание некоторых моментов I стадии. Уменьшаются знания, которые участвуют в управлении синтезом. Знания, участвующие в синтезе формализуются. Сложность выполняемых операций задает уплотнение ядра научного предмета. Далее, слияние онтологии и модели приводит к появлению функционального единого блока – модельного. Научный предмет самоорганизованным образом выделяет из исследованной области новые задачи, а, следовательно, появляются новые, другие предметы. Продукт синтеза научного знания становится разветвленным, упорядоченным, целостным, отражающим больший объем знаний. Появляется систематизированное теоретическое знание, а

также конфигуратор – средство особого анализа структурообъекта. Теоретическое знание становится предельно формализованным. Следствием общей формализации II мыслительной стадии стало появление систематизированного идеального объекта и «сплюсненного», целостного знания объекта практики. Ключевыми понятиями стадии становятся два понятия: «формальность» и ее антипод «модельность».

Система формализованных, в известной степени разрозненных знаний трех главных областей схемы II стадии мыслительной деятельности приобретает очертания комплексности на III стадии: появляется система связанных идеальных объектов органически взаимодействующих со связанными формальными знаниями; ядро системы научных знаний приобретает структуру, имеющую два подблока и состоящей из полифункциональных методологических план-карты и конфигуратора. «Если модель-конфигуратор должна представлять объект как таковой, как единое целое ... то план-карта, напротив, должна представлять объект, разложенный на ряд предметов, причем само это разложение и способ связи составляющих его элементов определяются задачами, которые должны быть в данном случае решены» (18, с.106). План-карта наделена дифференцирующими управленческими свойствами, а конфигуратор – интегрирующими. Продукт синтеза имеет непротиворечивое (в теоретическом смысле) знание, которое входит в структурообъект. Структурообъект органически отражает объект практики, являющийся системой объединенных и перестроенных единичных знаний реального объекта. III стадия, отрицая разрозненность формальных знаний II стадии, приобретает комплексную форму знаний.

Мы проделали операцию перевода схемы синтеза научного знания Г. Щедровницкого при помощи представления Б. Кедрова в удобный формализм, с тем, чтобы соотнести ее с понятием «синергетическое ядро». Очевидно, что и синергетическое ядро, которое будет реконструировать схему Г. Щедровницкого, следует сблизить с этим формализмом. Тогда будет легче провести синергетическую реконструкцию синтеза научного знания. Произведем реконструкцию понятия «синергетического ядро» с помощью теории познания Б. Кедрова. Получаем органически скомпонованное во времени и пространстве схему (представление). В представлении имеются две системы (идеальная и практики); реакция синтеза между ними осуществляется научным предметом (катализатором). Все три системы, участвующие в синтезе, развиваются самоорганизованным образом, образуя единую сложноорганизующуюся систему.

Сложноорганизующаяся система имеет три стадии развития. В каждую стадию входят две подстадии. Каждая стадия соответствует определенному состоянию сложноорганизующейся системы: простое, монофункциональное и полифункциональное состояния. Синтез взаимодействующих

систем. происходит через фазовую границу катализатора. На определенной стадии развития, как структура катализатора, так и структура участвующих в реакциях систем, приобретают матричное строение, которые затем иерархизируются. Системы, участвующие в синтезе, так себя самоперестраивают, чтобы базисная реакция взаимодействия пошла с наибольшей скоростью или площадью. На первой стадии процесса образуется центр катализатора, который руководит всем синтезом. В центре вначале образуется статическая сфера, заменяя, тем самым, термин конституционная сфера, встречающийся у А. Руденко, на термин статическая сфера, предполагая, что он будет более соответствовать понятийным процессам (23, с.99). Статическая сфера играет законодательную роль во всем синтезе; только после образования статической сферы нарождается динамическая сфера, выполняющая исполнительные функции в управлении синтезом взаимодействующих систем. Далее в процессе синтеза образуются соответственно статические и динамические полусферы. В каждой стадии идут процессы дифференциации и интеграции. Дифференциация по ходу синтеза идет первой: разложение, иерархизация, увеличение массы и объема, накопление энергии катализатором и т.д.; интеграция завершает процесс синтеза каждой стадии: интенсификация базисного взаимодействия систем за счет изменения числа центров превращений в структуре катализатора; увеличивается его плотность, происходят и другие процессы. Возникновение дифференциации или интеграции приводит к соответствующей смене параметра развития. Во взаимодействующих системах идет самоорганизованное развитие и перестройка структурных связей, плотность которых меняется. «Восходя по ступеням сложности от неживого к живому и от живого к человеку, процессы все более плотно «упаковываются», свертываются, их ход ускоряется» пишут Е. Князева и С. Курдюмов (24, с.50). Понятие «плотность» наилучшим образом характеризует количественные и качественные моменты процессов происходящих при эволюции каталитической системы. Плотность можно ввести через индексы. Данную схему можно рассматривать как модель-справку понятия «синергетическое ядро».

Перейдем к центральной теме статьи. Соотнесем, преобразованную с помощью представления Б. Кедрова, схему синтеза научного знания Г. Щедровицкого с моделью-справкой. Основой соотнесения являются с одной стороны: пять основных моментов синтеза научного знания, о которых говорилось выше, а с другой стороны понятия синергетической философии: нелинейность, открытость, хаос и катализатор, которые органически входят в понятие «синергетическое ядро». Начнем со схемы «двойного знания». Приписываем представлениям Г. Щедровицкого, В. Лефевра и Ж. Делеза соответственно одномерность, двумерность и трехмерность с обозначениями двойственности $X(Y)$, которые зависят от проблем и задач, возникающих в процессе синтеза. $X_i(X_{ij}, X_{ijz})$ – система идеальных объек-

тов, $Y_i(Y_{ij}, Y_{ijz})$ – система объектов практики (реальности); они комбинируются научным предметом (рефлексивным катализатором) самоорганизованным образом по операциям отношения: управления, замещения и отнесения. Проблемы и задачи задают начальное состояние сложноорганизуемой системы, состоящей из трех блоков знаний: идеального, практики и научного предмета. Научный предмет начинает интенсивно проводить операции отношения в области методологии, теории и эмпирики. «Окрашка» научного предмета хаотично меняется в зависимости от того, какие отношения и блоки участвуют в синтезе. Появившиеся структуры, а возможно их «осколки» представляют затравку, находящуюся в нестабильном состоянии. Образовавшиеся начальные структуры, являются «бульонной» организацией структурообъекта. Структурообъект является единственным продуктом синтеза научного знания и содержит теоретическую, модельную и экспериментальную составляющие. Для того чтобы справиться с экспоненциальным усложнением знания, в научном предмете самоорганизованным образом образуется центр в виде статической сферы и блоков функционального назначения. Статическая сфера выполняет законодательную функцию. Соотнесем понятие «статическая сфера» с соответствующим понятием методологии синтеза научного знания Г. Щедровицкого. Самое стабильное знание, о котором многократно писал Г. Щедровицкий, является формальное знание. Формальное знание есть *«средства выражения»* ..., среди которых скажутся *“языки”* разного типа» (18, с.84). Из всех встречающихся понятий у Г. Щедровицкого, формальное знание выполняет именно законодательную функцию. В формальном знании центральное место занимает понятие «знаковая форма», которое «оказывается элементом сразу многих структур знаний и соответственно этому она несет в себе различные смыслы» (18, с.95). Статическая сфера (формальное знание) вместе с функциональными блоками научного предмета проводят избирательно, логично, непротиворечиво и вообще по любым формальным связкам операции отношения. Знания, заключенные в структурообъекте уплотняются – достигается первый предел по плотности; механизм синтеза научного знания усложняется с одновременным увеличением объема синтеза. В структурообъекте появляется противоречивое теоретическое знание и некоторое неясное, непроявленное изображение структуры. На этой подстадин, исходя из схемы модель-справки синергетического ядра, превалируют процессы внешней дифференциации (дифференциация внешняя, разложение, внутренняя иерархизация, увеличение знания, накопление его центром). Интенсификация взаимодействия идеального и реального объектов происходит за счет изменения природы центра.

Переход к 2 подстадин знаменует сменой параметра развития научного предмета: начинают превалировать внешние интеграционные процессы отношения (управления, замещения и отнесения). Научным предметом

интенсифицируется синергетический синтез между идеальным и реальным объектами путем самоорганизованного изменения числа центров взаимодействия в структуре научного предмета. Дифференциация происходит уже на внутреннем уровне. Синтез научного знания на 2 подстадии по сравнению с 1 имеет более высокий, более мощный континуум базисного взаимодействия объектов, структура их усложняется. Развитие идеального и реального объектов происходит в сторону перераспределения, перестраивания структурных связей. Знания в объектах приобретают определенную сложность и комплексность. Наступает момент несоответствия качества знания концентрируемого центром научного предмета качествам знаний концентрируемых объектами взаимодействия. Для повышения качества знаний центр самоорганизованным образом при помощи статической сферы формирует вторую ветвь операций отношения – динамическую сферу (14). Найдем соответствие понятию «динамическая сфера» понятию использованного Г. Щедровицким в синтезе научного знания. Г. Щедровицкий противопоставляет формальному знанию модельное знание: «модель ... отображает объект в целом ... это соответствие распространяется на все ее свойства» (18, с.102). Отметим важные исполнительные функции модельного знания: «сопоставление имеющейся модели изучаемого объекта с моделями уже изученных объектов, а новых проблем, встающих относительно этого объекта, – с теми проблемами, которые решались для других объектов», «соотноситься с разными средствами и методами анализа и при этом как бы "поворачивается" разными сторонами и с нее "снимают" разные проекции, подобно тому, как их раньше "снимали" с самого объекта», «получить систему знаний ... связанных между собой и описывающих объект в целом» (18, с.105,106), поэтому динамическая сфера соответствует функциям модельного знания, значительно повышая качество научного знания научного предмета. Свое значение имеет и подпитка знаниями научного предмета, взаимодействующими объектами. Плотности знаний достигают своих очередных предельных уровней: в научном предмете – ζ^2_c (здесь вводится общепринятое в теории критических явлений обозначение плотности чего-либо (25)), в структурообъекте ζ^2_r . На этом завершается I стадия синергетического синтеза научного знания.

На II стадии I подстадии синергетического синтеза научного знания происходит смена параметра развития; преимущество отдается процессам внешней дифференциации. Выше упоминалось, что для таких процессов будет уместно использовать представление В. Лефевра $X_{ij}(Y_{ij})$, т.е. двумерное. Сложность выполняемых операций отношения позволяет присвоить ему статус монофункционального. Самоорганизованное объединение внутренних знаний в монофункциональном научном предмете переводит ее структуру в матричную форму, в которой образуются сферы низшего иерархического уровня: статическая полусфера или динамическая полу-

сфера внутри статической и динамической сфер. При внешней дифференциации монофункционального научного предмета происходит укрупненное деление структур. Различные уровни сфер органично взаимодействуют. В структуре появляются новообразования онтологического характера: конфигурационное («Мы называем изображение объекта, в целях ... объединения и синтеза разных знаний, "конфигуратором", процедуру этого объединения и синтеза, основывающуюся на специально созданном для этого изображении объекта – "конфигурированием"» (18, с.92)), новый и особый научные предметы. Появление новообразований связано с одной стороны с теми задачами, которые встали перед монофункциональным научным предметом по проведению операций отношения второй сложности, а с другой стороны с потребностью наилучшей реализацией вновь поступивших задач и проблем из исследованных областей, тяготеющих к тому или иному объекту взаимодействия. Онтология и модельность (динамические сферы) вытесняют то разнообразие функциональных блоков научного предмета, сложившихся на 2 подстадии I стадии синергетического синтеза научного знания. Динамическая сфера работает в стохастическом режиме по операциям отношения, образуя и разрушая вспомогательные и промежуточные знания в монофункциональном научном предмете. Процессы, происходящие в научном предмете, самоорганизованным образом влияют на объекты взаимодействия и структурообъект, но и они обратной связью влияют на сам научный предмет, в результате этой соорганизации возникает структурообъект принципиально новой сложности с соответствующими знаниями: теоретическое знание как система, систематизированное, формальное, со знаковой формой (преобразованной по функциям и морфологии), специальное компонентное изображение структурообъекта как целого, компонентно-связанные изображения структуры объекта-модели, структурная модель в системе проекций; в тоже время структуры взаимодействующих объектов приобретают матричное строение в соорганизованном виде для системы идеальных объектов и с расчлененным реальным объектом, который подвергается анализу. На 1 подстадии II стадии своего развития, исследуемая синергетическая система синтеза научного знания, подходит к соответствующим пределам по плотностям монофункционального научного предмета и структурообъекта.

Процесс синергетического синтеза научного знания на 2 подстадии II стадии цикла осуществляется на основе интеграционных процессов. Структура основных блоков, участвующих в синтезе, самоорганизованным образом развивается в иерархическое матричное строение. Повышается устойчивость монофункционального научного предмета за счет упрочнения связей и увеличения их гибкости. Идет достраивание недостающих статических и динамических полусфер. Межуровневая самоорганизация сфер приводит к тому, что онтологические блоки монофункционального

научного предмета, существовавшие на предыдущей подстадии цикла синтеза, становятся ненужными, передавая свои функции динамическим сферам (моделям). Г. Щедровицкий пишет: «для передачи и описания самой идеи – идеи синтеза знаний через посредство особого изображения объекта – модель оказывается более удобным и более выгодным элементом научного предмета, нежели онтология, в силу своей относительной простоты» (18, с.89). Продолжается увеличение плотности у взаимодействующих знаний: у идеального объекта в виду соорганизации, у реального объекта в виду образования «сплюсненной» целостности. Согласованное течение синтеза приводит к усложнению механизма и увеличению интенсивности базисного взаимодействия, а, следовательно, повышается плотность научного знания в структурообъекте, достигая очередные предельные значения.

На III стадии синергетического синтеза научного знания сложность происходящих процессов наивысшая. Применяем представления Ж. Делеза (21, с.24): имеем две пространственные системы X_{ijz} и Y_{ijz} , с которыми максимально самоорганизованный рефлексивный катализатор (здесь мы производим замену понятия «научный предмет» на понятие «рефлексивный катализатор», о котором писалось выше; подобие этих понятий хорошо прослеживается по тексту) прodelывает операции отношения (управления, замещения и отнесения). Процессы синтеза настолько сложны, что мы можем говорить только о некотором общем понимании, возможно, это будет понимание самых простых проекций исследуемой сложноорганизующейся системы. Первая подстадия III стадии синтеза характеризуется внешними дифференциальными архисложными самоорганизующимися процессами: формируется архисложный полифункциональный рефлексивный катализатор с автокаталитическими свойствами, многообразие предметов имеет соответствующее многообразие сфер (полусфер), которые то возникают, то исчезают, центр катализатора находится в постоянном возбужденном равновесном состоянии; центр максимально гибок, прочен и устойчив; идут автокаталитические процессы взаимодействия статических и динамических сфер (полусфер). Полифункциональный рефлексивный катализатор в хаотично автокаталитическом режиме взаимодействует с исследованными областями научных, а возможно и ненаучных знаний, формируя нужное количество и с определенным качеством монофункциональные научные предметы в своей полифункциональной среде. Научные предметы формируют максимально приближенное отображение реального объекта, воспринимаемое как система перестроенных единичных знаний практики; то же самое можно сказать и о системе связанных идеальных объектов. В результате всех архисоорганизованных действий структурообъект становится максимально сложным: теоретическое знание иерархизируется, оно готово выдавать научные знания, не наблюдаемые экспериментально; появляется склеенное теоретико-практическое знание; возника-

ет сложнейшее специальное изображение объекта, как модели. Сложноорганизуемая система подошла к очередным пределам по плотностям: ζ^5_c и ζ^5_τ (цифра означает порядковый номер подстадии).

Завершающая подстадия III стадии и одновременно всего цикла развития синергетического синтеза научного знания отличается от предыдущей подстадии тем, что система готовит себя к практическому использованию. Основным параметром развития становятся интеграционные процессы; архисложность процессов, происходящих на предыдущей подстадии синтеза, остается, но объединительные процессы приводят к окончательной целостности структурообъекта; целостность выражается в нерархической замкнутости (непротиворечивости) теоретического системного знания с большой связностью, имеющее разветвленное формальное знание и структуру с замкнутыми связями. Имеем структурную модель системы взаимосвязанных, обобщенных, синтезированных, структурированных знаний, отождествленных в целом с объектом исследования. Структурообъект, полученный на завершающей подстадии синергетического цикла синтеза научного знания, готов к практическому использованию для решения проблемы по ликвидации отставания в освоении новой информации субъектов изучения. Плотность научного знания достигнута предельно высокая в пределах цикла синтеза $-\zeta^6_c$ (по полифункциональному рефлексивному катализатору) и ζ^6_τ (по структурообъекту).

Приведенное выше представление назовем схемой «синергетическое ядро знания». Обобщим полученные результаты. *Во-первых, синтез осуществляется при преобладании двух взаимодействующих процессов в рефлексивном катализаторе – дифференциации и интеграции; при дифференциации образуется законодательная часть предмета (статическая сфера), а при интеграции – исполнительная часть (динамическая сфера).* *Во-вторых, процессы отношения (управления, замещения и отнесения) идут при повышенной активности и мощности базисного взаимодействия; происходит иерархизация, матризация и развивается, увеличивается производительность на основе скорости взаимодействия системы с работными областями научных знаний и площади этого взаимодействия.* *В-третьих, многоуровневые знаниевые блоки находятся в стационарном неравновесном состоянии, за счет притока разного рода знаний из базисного взаимодействия и исследованных областей; стационарная неравновесность задает свойства: воспроизводимости, самоорганизации и т.д. системы.* *В-четвертых, реализуется диалектические принципы единства формы и содержания, сущности и явления в эволюционной направленности всех изменений, происходящих в синтезе научного знания; изменения, происходящие в рефлексивном катализаторе, всегда происходят в определенной последовательности и на основе преемственности; развитие катализатора взаимодействующих объектов происходит в границах опреде-*

ленных стадий (подстадий), а новые свойства появляются при переходе этих границ (границы оформлены пределами по плотностям знаний рефлексивного катализатора и продукта синтеза – структурообъекта); эволюция системы задается эволюцией центра рефлексивного катализатора – ядра системы. В-пятых, во взаимодействующих блоках отражена диалектика сохранения и изменения системы; взаимосвязь между различными процессами осуществляется на основе единого ядерного знания рефлексивного катализатора.

При помощи, предложенной выше схемы, уже можно решать некоторые методологические вопросы сформулированной проблемы (нарастающем отставании в освоении новой информации субъектов изучения), а так же можно использовать ее для решения задач по использованию синергетического подхода в каких-либо исследованиях, например, исторических (26).

Литература

1. Кедров Б.М. Классификация наук. – М., 1985.
2. Шарден Т. Феномен человека. – М., 1987.
3. Страхов П.Н. Мир как целое. – СПб., 1864.
4. Грязнов А.Ф. К публикации // Аналитическая философия. – М., 1993.
5. Свирский Я.И. Синергетика смысла, или смысл синергетики // Онтология и эпистемология синергетики. – М., 1997.
6. Кузьмин В.П. Принцип системности в теории и методологии К.Маркса. – М., 1986.
7. Уемов А.И. Системный анализ как одно из направлений опосредованного применения диалектики в научном познании // Диалектика и системный анализ. – М., 1986.
8. Петрушенко Л.А. Единство системности, организованности и самодвижения. – М., 1975.
9. Кравец А.С. Наука как феномен культуры. – Воронеж, 1998.
10. Алексеев П.В. Наука и мировоззрение. – М., 1983.
11. Журавлев А.П. Звук и смысл. – М., 1991.
12. Лосев А.Ф. Хаос и структура. – М., 1997.
13. Кузнецов В.И., Идлис Г.М., Гутина В.П. Естествознание. – М., 1996.
14. Поддубный П.В. Синергетика: диалектика самоорганизующихся систем. – Белгород, 1999.
15. Руденко А.П. Теория саморазвития открытых каталитических систем. – М., 1969.
16. Неченкин А.А. От автоколебаний к самоорганизации: формирование синергетических идей в теории нелинейных колебаний // Концепция самоорганизации в исторической ретроспективе. – М., 1994.
17. Монсеев В.И. Логика всеединства. – М., 2002.
18. Щедровицкий Г.П. Синтез знаний: проблемы и методы // На пути к теории научного знания. – М., 1984.
19. Стеклова И. Синергетика в науке и образовании // Alma mater, Вестник