



Общие вопросы истории и философии науки

АКСИОМАТИКО-ДЕДУКТИВНЫЙ ПОДХОД В РЕТРОСПЕКТИВЕ И ПЕРСПЕКТИВЕ

В.И. Разумов, Л.И. Рыженко, В.П. Сизиков

Аргументы без предрасположенности к их восприятию ничего не значат.

П. Фейерабенд

Фейерабенд показал, что творцы науки Нового времени и крупные ученые в своем творчестве нарушали все известные правила и стандарты научного метода.

А.Л. Никифоров

Обсуждается дисциплинарная узость подходов к аксиоматическому методу в рамках логико-математических дисциплин. Предложено развивать аксиоматико-дедуктивный подход (АДП) на базе теории динамических информационных систем (ТДИС), что требует рассматривать АДП как особую проекцию синтетического автомата. Определены три уровня аксиоматики (мета-, мезо-, математическая) в соответствии с установкой на то, что основу предметного синтеза составляют философия, физика, математика. Построены категориальные схемы ДИС-развертки синтеза с доведением до учета в них механизмов синтеза. Развитие версии АДП на базе ТДИС может послужить для автоматизации рассуждений с его реализацией в режиме коммуникаций, что представлено в проекте «Когнитивный ассистент» (<http://cgn.katlex.com/>).

Ключевые слова: метод, аксиоматика, динамические информационные системы

Введение

Критикуя рациональную традицию сциентизма и сравнивая физику Аристотеля с комплексом новых идей, составивших основу классической науки, П. Фейерабенд пишет: «Не одна причина и не один метод, но разные причины, оцениваемые с разных позиций, – вот что соз-

дало “коперниканскую революцию”» [1]. Автор справедливо критикует современный сциентизм за попытки отказываться от критики традиции на внешнем уровне, когда наука соотносится с религией, внеучными практиками, например целительством, а также на внутреннем уровне, где если некая теория доказана, то в дальнейшем она выступает уже объектом веры, исключая альтернативные подходы. С XX в. научные сообщества явно или неявно позиционируют себя в обществе, декларируя, что наука открывает закономерности устройства объектов и, таким образом, позволяет осуществлять эффективное управление ими. Возникает вопрос: подпадает ли сама наука под такое определение? Если да, то должны быть известны законы, определяющие развитие науки. А если нет, тогда уместно допустить, что сама наука стоит над законами либо она стохастична. Есть еще один вариант. Гипотеза Большого взрыва предусматривает начало развития Вселенной от области сингулярности, где не действовали никакие законы. По выходе из этой области разворачивается номогенез. Если развивать идею дальше, то будет уместным предположить, что законы развития общества не открыты потому, что само общество, образовавшееся не ранее неолитической революции (около 8–10 тыс. лет назад), еще не достигло уровня связанности, на котором проявляются механизмы, обладающие свойствами законов. На науку, естественно, распространяются названные особенности социогенеза, а кроме того, она и сама как одно из начинаний цивилизации Нового времени пребывает пока в дономологической стадии. Аргументом тому служат чрезвычайно высокие темпы развития общества и науки среди множества других объектов.

Аксиомы математики (М) и логики функционально нацелены на предельное ограничение изучаемой области. Это не только помогает когнитивной локализации исследований, но и вызывает их изоляцию. Таким образом, логико-математические (М-) дисциплины включены в процессы фрагментации знания. С установкой на предметный синтез философии (Фл), физики (Ф), математики сформируем подход к аксиоматике (АК), предусматривающий способ формирования систем аксиом всяким исследователем. Такая версия АК-дедуктивного подхода (АДП) берет свое начало в Фл как мета-АК (МТАК), где выявляются онтологические смыслы, продолжается в Ф как мезо-АК (МЗАК) с акцентом на природу исследуемого, завершается в М в ранге М-АК с обращением к структурам и операциям. АДП, начиная с античности воспринимаемый как эффективный инструмент познания, по-прежнему затрагивает весьма узкий его спектр.

Версия АДП, развиваемая здесь, позволяет вовлечь в конструирование аксиом значительное число разных философских (Фл-), общенаучных, предметных категорий (КТ), что не только содействует синтезу знания, но и открывает перспективы для автоматизации познания, учитывающие механизмы имитации.

Предпринятая работа обусловлена желанием отнестись к АДП, не ограничивая его потенциал областью логико-М-дисциплин, и развить основы концепции АДП так, чтобы стало возможным применять АДП как базу междисциплинарных исследований. АК призвана обеспечить необходимые условия для реализации синтеза в разнообразных организационных процессах. В теории динамических информационных систем – ДИС (ТДИС) АК представляет собой особую проекцию объективного автомата синтеза [2].

Триумф и поражения аксиоматико-дедуктивного подхода

В свое время становление и развитие АДП были для науки не менее важными, чем коперниканский переворот. Обратим внимание на такие моменты. Для Аристотеля и Евклида введение аксиом и развертывание на их основе процедур доказательств были колоссальным аккумулярованием огромных объемов опыта, накопленного в области практики рассуждений, относящихся к естественному языку и к математике. Н.И. Лобачевский и др. в XIX в. продемонстрировали роль аксиом как чисто теоретических конструкций, позволяющих с помощью совершенных правил вывода создавать теоретические системы, выходящие за пределы чувственного опыта. Д. Гильберт открыл перспективы использования АДП на формальном уровне в качестве базы для создания научных теорий как замкнутых (стремящихся к замкнутости) понятийных систем.

К сожалению, в развитии АДП присутствует качество, которое недостаточно отрефлектировано, – это ограничивающий характер АДП. Речь здесь, естественно, идет не о попытках создавать «теории всего», а о том, что понимание АДП начиная с Античности и по настоящее время не ориентировано на оценку полноты разрабатываемой теории. В научной школе «концептуального проектирования систем организационного управления» применение аксиом выглядит именно как введение определений, ограничивающих многообразие комбинаций элементов в изучаемой предметной области [3]. К примеру, начнем строить теорию брака. Формально все возможные семьи могут быть определены декартовым произведением множеств мужчин и женщин. В интересах сокра-

щения числа комбинаций разработаем аксиомы: A_1 – вступающие в брак должны быть не моложе n лет; A_2 – вступающие в брак не должны быть близкими родственниками. Число и особенности таких формулировок не только сделают предмет (область возможных браков) вполне обозримым, но и зададут основную идею нашей теории. Такой подход продуктивен, но упускается из виду то, каким образом открыт способ образования генеральной совокупности вариантов. В нашем примере это декартово произведение мужчин и женщин, когда, в частности, не обсуждается такой вопрос: почему все браки моногамные и гетеросексуальные?

Развитие М-АК привело к серьезным ограничениям в совершенствовании методов дедукции, особенно в расширении эвристического потенциала. Складывается впечатление, что развитие АК и дедуктивной логики от Аристотеля шло по пути взаимного ограничения за счет концентрации интересов на областях М и логики. Для примера обратимся к анализу теоретического знания, проведенному В.С. Степиным. Согласно развиваемому им представлению «аксиоматический метод» составляет только часть процедур в «дедуктивном развертывании теории», ответственную за формирование системы высказываний об объекте и операций над ними. Более важная роль приписывается «генетически-конструктивному подходу построения знания», ответственному за передачу содержательных характеристик [4]. Таким образом, за пределами логико-М-наук АК занимает весьма скромное место.

О возможностях развития АДП на основе ТДИС

В ТДИС было предложено выделять триаду уровней АК – МТАК, МЗАК, М-АК, соответствующую триадам аппаратных средств (Фл, Ф, М) и саморазвития (понятие, средство работы с понятием, М-аппарат) [5]. В истории науки АДП получил развитие в рамках логико-М-дисциплин или, как в концептуальном проектировании, для применения М-аппарата к решению конкретных задач. Таким образом, АДП начиная с Евклида и по настоящее время развивался как М-АК. В существенной степени это послужило конструктивной причиной для вытеснения из научного процесса Фл, а также замены физической (Ф-) природы М-структурами и операциями.

Понимание дополнительности трех уровней АК поясним так. МТАК ответственна за генерирование онтологических гипотез (уровень Фл), а МЗАК – за выявление переходных процессов. Например, МТАК в области геометрии характеризует возможности пространства иметь

разную кривизну с изменением характеров и свойств объектов. МЗАК выражает особенности проявлений различных пространств и объектов в Ф-реальности, чему может соответствовать разработка процедур переходов от абстрактных геометрий к их воплощению в определенных субстратах. ТДИС сама была построена как АК-теория, поскольку ее базой является АК-определение ДИС [6], а развертывание ТДИС происходило в строгом соответствии с выделением триады уровней АК: МТАК, МЗАК, М-АК [7]. С использованием имеющихся наработок в области ТДИС и ее приложений наметим возможности для дополнения АДП уровнями МТАК и МЗАК. Это позволит: 1) на уровне АДП реализовать идею синтеза Фл, Ф, М; 2) использовать язык конструирования категориальных (КТ-) схем (КС) в форматах ДИС как инструмент, соединяющий формальное и содержательное в описании любого объекта; 3) за счет обращения к проблемам и КТ Ф-онтологии восстановить идеи «качественной» Ф, заложенной Аристотелем.

В развиваемой здесь версии АДП рефлектируются опыт создания системы аксиом и развертывание относительно них дедукций при построении ТДИС. На первом этапе осуществлялась формирование Фл-базы, где в ранге МТАК формулировались экзистенциальные высказывания о природе информации, типологии ее изменений. Большое место занимают метафоры, смыслообразы, символы. На втором этапе конструкции уровня МТАК преобразуются в согласии с требованиями МЗАК, т.е. с установками на выявление Ф-аспектов. Здесь многообразие структурных и функциональных идей об организациях и изменениях информации доводится до уровня определения ДИС как орграфа, на котором задан процесс информационного функционирования. На третьем этапе полученные в МЗАК знания становятся базой для нового расширения (первое носило Фл-характер в МТАК) за счет инструментов М в М-АК. Это выражается в описании ДИС системой формальных аксиом в ранге аналитического объекта [8]. Важно отметить, что развитие АДП на основе ТДИС не только онтологически, т.е. в отношении информационных процессов в Мироздании, нацелено на синтез, но данная версия АДП за счет согласования МТАК, МЗАК, М-АК позволяет решать задачи сочетания смылосодержательного и формально-М-аспектов для любой формирующейся теории.

В роли исходного предположения свяжем вопросы АК с процессами синтеза. Обратимся к теме АК как ДИС-развертке синтеза, где все три типа АК играют роль универсальных механизмов синтеза (рис. 1).

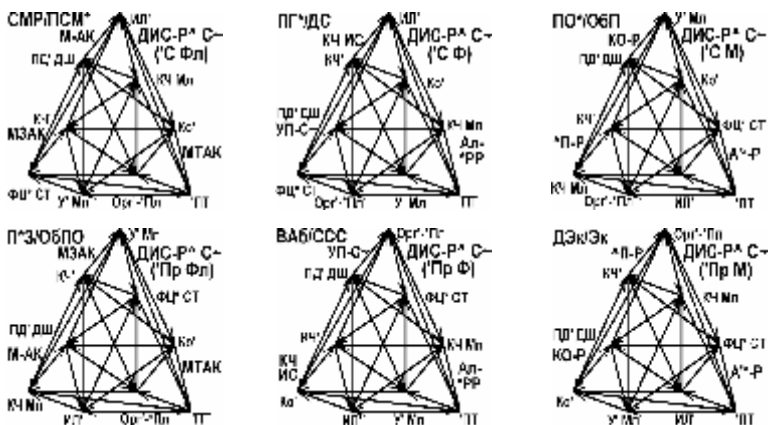


Рис. 1. Базовые мутации КС-9 ДИС-развертки синтеза (ДИС-Р^А С~)

Базовые мутации триады: ВАБ – воплощение абстрактного, ДЭж – доступ к эксперименту, ПГ* – проверка гипотезы, П^*З – понимание закономерностей, ПО* – понимание опыта, СМР – саморазвитие; базовые типы организации психики: ДС – давление страха, ОБП – обучение подражанием, ОБПО – обучение практическим освоением, ПСМ* – подключение к СМР Мироздания, ССС – созидание средств страхования, Эж – эксперимент; базовые аспекты становления исследования: Тпр – приложение, ^СМ, ^СФ, ^СФл – становление соответственно М, Ф, Фл; остальное: А* – адаптирующая, Ал-*РР – алгоритмическая разрешимость, ДШ – дешифровка, ИЛ – интеллектуальная производительность, ИС – инфраструктура, Ко – количественная производительность, КО – координирующая, КЧ – качество, КЧ – качественная производительность, Мл – модель, Орг^*Пл – организационный потенциал, ^П – проектная, ПД – поддержка, ПТ – прототип, Р – роль, СТ – структура, У – уровень, УП – управляемый, ФЦ* – функциональность

В схемах, представленных на рис. 1, крайние левые фигуры верхнего и нижнего рядов выражают дешифровку ДИС-развертки синтеза до КТ, каждая из которых также дешифруется до триад: МТАК (прототип, организационный потенциал, количественная производительность), МЗАК (уровень модели, функциональность структуры, качественная производительность), М-АК (качество модели, поддержка дешифровки, интеллектуальная производительность).

Предпринятые мутации за счет новых комбинаций КТ для центральных и крайних справа четырех фигур в верхнем и нижнем рядах на рис. 1 позволяют ввести дополнительно шесть КТ в качестве новых имен триад, – это алгоритмическая разрешимость, управляемый синтез, качество инфраструктуры; адаптирующая роль, проектная роль, комплемен-

тарная роль. КТ, выявленные в результате проведенных мутаций, выражают новые специфические черты, возникающие при перестановках КТ, образованных в ходе дешифровки триады КТ: МТАК, МЗАК, М-АК, – в области, ориентированной на становление Фл (крайняя слева фигура верхнего ряда на рис. 1). Одна триада КТ локализована в области, ориентированной на становление Ф (центральная фигура верхнего ряда на рис. 1), с ее помощью алгоритмическая разрешимость оказывается темой, где преломляются вопросы связей Ф- и вычислительного процессов. Достигнутое на этом шаге согласование ориентируется на контуры формируемой теории (модели), целостность которой, проявляет себя на уровне АК в ранге управляемого синтеза.

Понимание любого Ф-процесса невозможно без знания поддерживающей его протекание инфраструктуры, какую, к примеру, образует электромагнитное поле, в котором взаимодействуют заряды. Аналогично всякая теория требует особой инфраструктуры, на которой разворачивается ее содержание. Ф-смыслы выражены здесь в том, что качество инфраструктуры определяется сочетанием при ее проработке Ф- и теоретического содержания. Другая триада КТ локализована в области, ориентированной на становление М (верхняя фигура третьего ряда на рис. 1). Поскольку в предпринятом исследовании подход к АК разворачивается в русле дешифровок и мутаций от КТ к ДИС-развертке синтеза, в указанных областях становления Фл, Ф, М выявляется специфика ролей синтеза.

Интересные результаты дают мутации в трех областях приложения Фл, Ф, М, но здесь, а также при обсуждении схемы, представленной на рис. 2, эти разделы опускаются исключительно из экономии места. Адаптирующая роль подчеркивает назначение М для приспособления с ее помощью интеллектуального построения к условиям задачи, особенностям объекта, имеющимся знаниям. Всякая АК лежит в основании проекта определенной теории, играя проектную роль при ее построении. Любая система аксиом предусматривает наличие у каждой из них свойства комплементарности, причем это распространяется на компоненты содержания теории, – например, в таком смысле можно характеризовать напряженности электрического и магнитного полей в теории Максвелла.

Теперь осуществим более детальную проработку самих механизмов синтеза, для чего произведем сначала дешифровку КС-9 – левой фигуры первого ряда на рис. 1 (в области, ориентированной на становление Фл) до КС-27. При дешифровке используем КТ из КС-27 информационных основ синтеза [9]. Далее, для каждого из образовавшихся блоков типа КС-9 тоже осуществим базовые мутации (рис. 2).

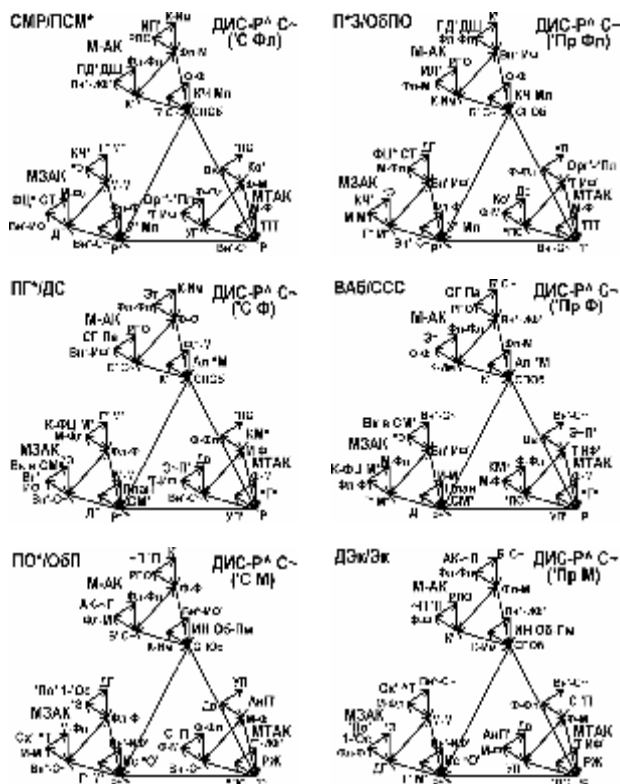


Рис. 2. Базовые мутации КС-27 ДИС-развертки синтеза, ориентированные на механизмы синтеза

1'-Ос – первооснова; Ал – алгоритм; АнП' – аналитический подход; Б' – база; Вк – включение; Вн' – внешний; Вн* – – внутренний; Г* – гомеостаз; *Г* – гипотеза; Дв – движение; ДГ – диагностика; Им – императив; ИН – инструмент; Ис – исток; ИФ' – интерфейс; К – когнитивный; К' – информационный критерий; КМ* – картина Мира; М* – Мироздание; *М – мышление; *О' – опыт; Об-Пм – обучающая программа; П – процесс; ~П – полная; Па – параметр; 'По' – поиск; *ПС – послышность; 'Р – развитие; Р* – разум; РЖ – ранжирование; РПО – ритмическая природа организации; С – связь; СГ – согласование; СМ* – СМР М*; СПОб – самостоятельный П' обучения; Сх' – схема; Т – трансформирующий; ^Т – теория; УП' – управляемость; ФЦ – функция; *Э – эволюция; Э-П' – эмпирический подход; Эт – эталон. Остальные обозначения см. в подписи к рис. 1.

Каждая из шести фигур КС-27 образована тройкой КС-9, а эти КС-9 суть дешифровки: МТАК, МЗАК, М-АК с учетом процедур мутаций.

Наибольший интерес для нас будут представлять левые фигуры второго и третьего рядов, что соответствует, как и в анализе КС, рис. 1, в областях, ориентированных на становление Ф и М.

Обратимся к осмыслению КС-27 в области становления Ф (левая фигура второго ряда). МТАК, МЗАК, М-АК дешифруются соответственно в триады КТ: гипотеза, эмпирический подход, картина Мира; план саморазвития Мироздания, включенность в саморазвитие Мироздания, когнитивная функция Мироздания; алгоритмы мышления, согласование параметров, эталон. Обратим внимание на следующее. МТАК связывает теоретическое в виде работы с гипотезами, с опытом, выражающимся в эмпирическом подходе; многообразия гипотез и многообразия фактов согласуются за счет метафизики используемой здесь картины Мира.

МЗАК дает установку на то, что не только любой Ф-процесс тем или иным образом вписан в Мир как в систему, но и любая, даже узкоспециализированная научная работа должна соотноситься с планом саморазвития Мироздания. Непосредственно вопрос о включенности в саморазвитие Мироздания любого объекта предусматривает, как минимум, выявление процессов обмена ресурсами, а также возможности для согласования свойственных данному объекту механизмов имитации в соподчинении с объектами большего масштаба. В ТДИС развивается концепция когнитивного императива, предусматривающего онтологизацию познавательной функции. Допуская присутствие в саморазвитии Мироздания познавательной функции, важно уловить, как она представлена в изучаемом процессе, и как это отражено в теории. В отношении области М-АК целесообразно отдать себе отчет о тех алгоритмах мышления, которые потребуются для освоения данной области. Задачей любого исследования является согласование конечного числа параметров, что можно рассматривать как выстраивание алгоритма Ф-процесса. Алгоритмы Ф-, алгоритмы мышления, вычислительные алгоритмы взаимно корректируются по мере отнесения к эталону (конструирования).

КС-27 в области, ориентированной на становление М (левая фигура третьего ряда) обнаруживает такие свойства. МТАК, МЗАК, М-АК дешифруются в триады КТ: ранжирование, связь процессов, аналитический подход; истоки опыта, схема теории, поиск первооснов; инструменты обучающих программ, АК-полнота, полнота процесса. М-АК предусматривает перенос акцентов на аналитичность, выявление структур, операций, причем делается это на таком уровне абстракции, где М выражает идеи синтеза и имитации как фундаментальных особенностей уст-

ройства Мироздания. КТ-ранжирование выражает на структурном уровне М-смысл идей организации Мироздания как иерархической сети.

КТ связь процессов уместно рассматривать посредством перехода от структуры к функционированию. Соединение структурного и функционального аспектов в системах прямо зависит от развитости аналитического подхода. Основания всякой АК заложены в истоках опыта, средоточием которого выступает любая конкретная система аксиом, где личный опыт приобретает надиндивидуальное назначение. Серьезным моментом в развертывании АК является формирование в ней схемы теории; этим задаются потенциальные возможности для каждой конкретной системы аксиом. Важной тенденцией в развитии АК является ее расширение, рост внутреннего разнообразия за счет совершенствования методов дедукции, но ее уравнивает противоположная тенденция, устремляющая АК к единству, что имеет онтологический смысл в поиске первоосновы.

Любая система аксиом задает новый горизонт познанию, а для того чтобы на нем работать, нужны соответствующие инструменты обучающих программ. Установки на синтез требуют проверять любую познавательную программу на соответствие требованиям полноты [10]. В развиваемой здесь версии АДП полнота такой программы определяется уже выстраиванием трехуровневой АК (МТАК, МЗАК, М-АК), поэтому можно говорить об АК-полноте как в общем плане, т.е. с учетом интересов синтеза, так и в применении к МТАК, МЗАК, М-АК, взятым по отдельности. Разумеется, аналитическая оценка АК-полноты может быть дана на М-уровне, но подготовлена она должна быть с учетом проработок на уровнях Ф, Фл. Полнота АК теории определяет и полноту процесса, описываемого данной теорией.

АДП как основа для автоматизации междисциплинарных исследований

Развитие науки, использование ее результатов в инженерно-технической деятельности, в обучении все больше зависят от усиливающегося разрыва между накоплением информации и способностями человека к ее осмыслению, пониманию, превращению в знания. В совершенствовании технологий познания выявим три ветви: вычисления, рассуждения, коммуникации. Автоматизация вычислений проводится начиная с применения идей Б. Паскаля до разработки современных суперкомпьютеров. Автоматизация рассуждений начинается с подходов Р. Луллия, но

проект логической машины до сих пор предполагает лишь выполнение отдельных операций и решение несложных задач [11]. В отношении интеллектуальных коммуникаций следует сказать, что их развитие обусловлено преимущественно совершенствованием техники связи.

Идеология научных коммуникаций не дистанцировалась сколько-нибудь значительно от стереотипов XVII–XVIII вв., когда шло становление науки. Устойчивость паттернов коммуникаций в интеллектуальных сетях убедительно демонстрируется Р. Коллинзом [12]. Определенным эвристическим потенциалом для реализации инновационного подхода к научным коммуникациям обладает концепция интеллектуальной системы И.С. Ладенко [13]. Идеи Ладенко не получили распространения не только по причине отсутствия в начале 1990-х годов Интернета, но и по причине того, что интеллектуальная система, объединяющая предметную область, коллектив специалистов, задачи, когнитивные инструменты, технику, не могла эффективно функционировать без серьезного продвижения в области автоматизации рассуждений. К примеру, с выходом на уровень практической реализации обсуждаются вопросы семантической топологии, ориентированной на упаковку значительных объемов информации в компактные сетевые структуры знания [14].

Проект автоматизации рассуждений на базе ТДИС есть развитие АДП в решении разнообразных задач, в первую очередь междисциплинарных. Для этого создается компьютерная система, поддерживающая работу коллектива специалистов разного профиля, но использующих общий инструментарий и КТ-тезаурус. В обсуждении истории и современного состояния логических машин делается вывод о перспективности применения для автоматизации рассуждений ТДИС [15]. Знания как особый предмет изучались Фл, М, комплексом лингвистических дисциплин. С открытием информации К. Шенноном, с выявлением ее онтологического статуса и с началом опытов по Ф-интерпретации информации [16] серьезные перспективы уместно связать с изучением информации и знаний как особых Ф-объектов. Отнесение к информационно-знаниевым процессам с позиций Ф дает материал для Фл-категоризаций с последующим построением М-моделей и теорий. ТДИС исходит из постулата об универсальности имитационных процессов, согласовывающих вещественно-энергетические и информационно-полевые компоненты Мироздания. Информационно-знаниевые процессы чрезвычайно динамичны, зависят от воли и желаний субъектов, но в них действуют и детерминистические механизмы, поскольку

эффективность этих процессов определяется качеством проявляемых ими имитаций.

Подход к автоматизации рассуждений тесно связан с АДП, поскольку предполагается выстраивание знания как иерархической сети, описывающей конкретный объект, но с использованием заложенных в программы операций. В ходе такой работы описание любого объекта организуется в форме КС-9, КС-27, ... Соответствующая КС выполняет функции конструирования абстрактного (идеального) объекта теории (модели), причем в свернутом виде в нем, как минимум, заключены аксиомы, свойственные ДИС. В зависимости от содержательной специфики целесообразно введение дополнительных аксиом уровней МТАК, МЗАК, М-АК. Их появление уместно связывать, в частности, с путями осмысления обходов КТ для данной КС. Естественно, работа с информацией-знанием как набором иерархических сетей, где действуют особые Ф-механизмы, требует организации особой коммуникационной среды, что уже делается в проекте «Википедия».

Творческим коллективом, созданным авторами статьи, начата работа над проектом «Когнитивный ассистент», в рамках которого реализуются программные продукты смысловой организации информационных баз данных, основанные на предлагаемых в настоящей статье принципах [17].

Заключение

Версия АДП, основанная на ТДИС, имеет своей онтологической базой установку на синтез, протекающий на всех уровнях Мироздания, как тенденцию, определяющую его эволюцию. В плане эпистемологии синтез выражается интеграцией Фл, Ф, М, а каждая из перечисленных наук может быть представлена в любой специальной АК в рангах МТАК, МЗАК, М-АК. Таким образом, любая специальная АК работает на интеграцию знания в интересах выполнения междисциплинарного исследования [18].

С учетом интереса к представлению информации-знания объектом в иерархической сети, где действуют Ф-механизмы, АДП получает развернутое представление, для чего выполнены КС-9 ДИС-развертки синтеза и ее расширение до КС-27, где учтены механизмы синтеза (см. рис. 1, 2). Краткое описание КТ-комбинаций, полученных в результате мутаций КС, позволяет говорить о возможностях выстраивания на основе данной версии АДП как междисциплинарной

теории, выражающей идеологию синтеза, и обладающей инновационным потенциалом.

Результаты, достигнутые в ТДИС, позволили перейти к практическим задачам автоматизации рассуждений, дополняемым автоматизацией коммуникационных процессов. Начата работа по реализации высказанных идей в проекте «Когнитивный ассистент», задуманном как компьютерная система, поддерживающая научные исследования любого профиля. Отличительной чертой системы является новый (не линейно-иерархический) подход к работе с информационными базами данных.

Примечания

1. *Фейерабенд П.* Наука в свободном обществе (фрагменты из книги): Пер. с англ. А.Л. Никифорова // Личность. Культура. Общество. – 2009. – Т. XI, вып. 2 (№ 48–49). – С. 69.

2. См.: *Разумов В.И., Сизиков В.П.* Информационные основы синтеза систем: В 3 ч. – Ч. II: Информационные основы синтеза. – Омск: ОмГУ, 2008. – 344 с. – URL: <http://www.omsu.ru/file.php?id=4265>.

3. См.: *Никаноров С.П.* Характеристика и область применения метода концептуального проектирования систем организационного управления (КП СОУ) // Освоение и концептуальное проектирование интеллектуальных систем: Тез. докл. науч. конф. – М., 1990. – Ч. 1. – С. 8–29; *Никаноров С.П., Никитина Н.К., Теслинов А.Г.* Введение в концептуальное проектирование АСУ: анализ и синтез структур. – М.: Ракет. войска стратег. назначения, 1995.

4. См.: *Стетин В.С.* Теоретическое знание. – М.: Прогресс-Традиция, 2003. – С. 127–128.

5. См.: *Разумов В.И., Сизиков В.П.* Основы теории динамических информационных систем. – Омск: ОмГУ, 2005. – 212 с. – URL: <http://www.omsu.ru/file.php?id=4264>.

6. Там же. – С. 63–66.

7. См.: *Разумов В.И., Сизиков В.П.* Основы теории динамических информационных систем; *Они же.* Информационные основы синтеза систем: В 3 ч. – Ч. I: Информационные основы системы знаний. – Омск: ОмГУ, 2007. – URL: <http://www.omsu.ru/file.php?id=2594>; Ч. II: Информационные основы синтеза.

8. См.: *Разумов В.И., Сизиков В.П.* Основы теории динамических информационных систем. – С. 63–66.

9. См.: *Разумов В.И., Сизиков В.П.* Информационные основы синтеза систем: – Ч. II: Информационные основы синтеза.

10. См.: *Агафонов А.Л., Разумов В.И., Сизиков В.П.* Язык имитационного моделирования на базе ТДИС в обеспечении качества имитации // Омский научный вестник. – 2009. – № 3 (83). – С. 241–245.

11. См.: *Голубниченко А.Н.* Логические машины: от Р. Луллия к ТДИС // Материалы Всероссийской конференции с международным участием «Знания – Онтологии – Теории» (ЗОНТ 09). – Новосибирск, 2009. – Т. 2. – С. 140–144.

12. *Коллинз Р.* Социология философий: Глобальная теория интеллектуального изменения: Пер. с англ. – Новосибирск: Сибирский хронограф, 2002.

13. См.: *Ладенко И.С.* Интеллектуальные системы и логика. – Новосибирск: Наука, 1973. – 172 с.; *Ладенко И.С., Разумов В.И., Теслинов А.Г.* Концептуальные основы теории интеллектуальных систем: систематизация методологических основ интеллектики / Отв. ред. И.С. Ладенко. – Новосибирск, 1994. – 270 с.

14. См.: *Рубанов В.А.* Можно ли подвести смысловой фундамент под информационные технологии. Информационное могущество опережает интеллектуальные возможности. – URL: <http://www.intelteq.ru/dox/technopark.pdf>.

15. См.: *Голубниченко А.Н.* Логические машины...

16. См.: *Gorsky Y., Razumov V., Teslinov A.* Danger of development of a global catastrophe and the need for new information concepts // *Kybernetes: The International Journal of Systems and Cybernetics*. – 1999. – V. 28, No. 8–9. – P. 929–938.

17. URL: <http://cgn.katlex.com/>

18. См.: *Полещенко К.Н., Разумов В.И., Сизиков В.П.* О возможностях интеллектуальной поддержки инновационной деятельности // *Инновации*. – 2008. – № 10 (120). – С. 121–124.

Дата поступления 12.08.2010 г.

Омский государственный университет
им. Ф.М. Достоевского, г. Омск.

Международный институт
стратегического проектирования, г. Омск

Омский государственный университет
путей сообщения, г. Омск

rvi57@mail.ru

Razumov, V.I., L.I. Ryzhenko and V.P. Sizikov. Axiomatic-deductive approach in the retrospective and perspective view

The paper discusses disciplinary inadequacy of the available approaches to the axiomatic method within logical-mathematical disciplines. The authors propose to develop the axiomatic-deductive approach (ADA) basing on the theory of dynamic information systems (TDIS); it calls for treating ADA as a special projection of a synthetic automation. According to the guideline that the basis of subject synthesis consists of philosophy, physics and mathematics three axiomatic levels are identified: meta-level, mezo-level and mathematical one. Categorical schemes of the synthesis DIS development are constructed where synthesis mechanisms are taken into account. The development of the ADA version basing on TDIS may be used for argument automation when this approach is realized in a communication mode; such a realization is presented in the project «Cognitive assistant» (<http://cgn.katlex.com/>).

Keywords: method, axiomatic, dynamic information systems