



В.Н. РЕДЬКО, И.В. РЕДЬКО

УДК 681.3.06

## ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНЫЕ ОСНОВАНИЯ КОМПОЗИЦИОННОЙ ПАРАДИГМЫ

**Ключевые слова:** *сущность, универсум сущностей, сущностная платформа, экстенционал, интенционал, композиционная парадигма, экзистон, скелетоид, компаунд, экспликативное сведение, дескрипция, моноабстрактность, полиабстрактность, полиада.*

В настоящее время становится все яснее, что жизнеспособные информационные технологии (ИТ) должны носить логико-предметный характер. В них явно индивидуализированы (выделены) логические и предметные компоненты, первые поддерживают интерфейс между вторыми, т.е. являются их композициями.

В качестве предметов могут выступать сущности произвольной природы например, собственно данные, функции, процессы, в свою очередь, композиции и т.п. Поэтому экспликация понятия композиции по необходимости должна проводиться в рамках прагматико-обусловленных полиабстрактных рассуждений, как отмечалось в [1].

В настоящей работе построены экзистенциальные основания такой экспликации. Все используемые и не излагаемые в ней понятия и результаты понимаются в смысле [1, 2].

### ЭКЗИСТОЛОГИЧЕСКИЙ НОСИТЕЛЬ КОМПОЗИЦИОННОЙ ПАРАДИГМЫ

В первом приближении композиция — это сущность, в виде которой существуют сущности. Учитывая экзистенциальный характер такой сущности, условимся называть ее экзистоном, а сущности, существование которых он обеспечивает, именовать составляющими. При этом важно подчеркнуть, что в качестве последних может выступать одна сущность и даже полное их отсутствие. Иными словами, не исключается сингулярный (вырожденный) случай, когда совокупность составляющих, существование которых как единой сущности обеспечивает экзистон, является пустой. Изначально следует также заметить, что если такая совокупность состоит в точности из одной составляющей, то она не отождествляется с соответствующим экзистоном. Они относятся к разным типам абстракции. Первые — это просто сущности, а вторые — это сущности, обеспечивающие существование первых, в этом смысле сущности высшего порядка (типа). Таким образом, экзистоны, а значит, и композиции, с предельно общей точки зрения, — это не просто сущности, а виды существования многих сущностей в единой сущности. Все это позволяет смотреть на универсум экзистонов (УЭ) как на универсальный экзистологический носитель композиционной парадигмы (КП).

Понятие «существования», как это обосновано в [1], занимает основополагающее место в эволюционном развитии сущностной платформы (СП). Композиционная парадигма в этом развитии, особенно в разработках информационных технологий и ин-

© В.Н. Редько, И.В. Редько, 2008

форматико-технологических систем в целом в рамках СП, играет фундаментальную роль. Поэтому вполне естественно построение экзистологического носителя КП предвидеть вскрытием природы понятия существования.

Понятие существования интегрирует в себе существование как процесс, так и абстракцию от него. Такое двуединое толкование, в полной мере согласующееся с принципом обратимости [1], составляет концептуально единую экзистологическую основу логико-предметной интеграции принципиально разных точек зрения на композиции. Это, с одной стороны, статические сущности, а с другой, что особенно важно с точки зрения эволюционного развития СП, — динамические. При этом композиции в такой интеграции имеют логический (общезначимый) статус, а сущности как составляющие экзистонов — предметный. В этом смысле композиции как экзистоны с содержательной точки зрения суть среды как виды существования сущностей, именуемые часто просто средами существования сущностей (ССС).

Композиции как динамико-статические СССР составляют «общий знаменатель» всех построений в универсальной среде интеграции (УСИ) как основы СП.

Конечно, СССР можно трактовать как сущность типа составной сущности, т.е. сущности, состоящей из сущностей (составляющих). Но в эволюционно развиваемой СП, и особенно в УСИ как ее основе, важно не столько то, что среда как сущность состоит из составляющих, сколько вид существования этих составляющих. Иными словами, не столько свойство этой сущности «быть составной», сколько «быть экзистоном». Более того, важны не столько статические экзистоны, сколько их динамические интенционалы (смыслы), заданные посредством совершенно естественных операций введения абстракции, занимающих определяющее место во всех наших построениях. Ведь именно они, главным образом, поддерживают принцип обратимости, который реально, а не номинально, обеспечивает неэклетичную интеграцию принципиально разных типов абстракции в рамках УСИ и СП в целом как объективно полиабстрактных систем, а не их моноабстрактных рудиментов. Связано это прежде всего с тем, что в таких рассмотренных это уже не просто абстрактные статические составные сущности как частные виды рода статических экзистонов, абсолютно доминирующих в традиционных исследованиях, а нетрадиционные виды динамико-статического существования сущностей (динамико-статических экзистонов).

Такое нетрадиционное понимание СССР, а значит, и композиций как экзистонов, наполняет принципиально новым общезначимым (интерсубъективным) смыслом экзистенциальное понимание составных сущностей, конкретнее, обеспечивает возможность прагматико-мотивированной интенционализации процессов интеграции, поддерживающих эволюционное развитие СП. Концептуальным базисом реализации такой возможности служит УЭ как эпистемологический носитель точек зрения на интуитивное понятие композиции. Главным аргументом для выбора УЭ в качестве такого базиса является факт экспликативной сводимости любых сущностей к экзистонам, вытекающий из построения экзистологических оснований СП, изложенных в [1]. Принимая во внимание основополагающее значение этого результата, сформулируем его в виде следующего тезиса.

**Тезис экзистонности.** Сущности экспликативно сводимы к экзистонам. Непосредственно из сказанного следует, что индивидуализация УЭ в универсум сущностей (УС) принципиально обогащает СП. Однако невзирая на это, композиции, рассматриваемые с экзистонной точки зрения, недостаточно конкретны для того, чтобы непосредственно на их основе построить основания композиционной парадигмы, поддерживающей полиабстрактные рассуждения с четкой индивидуализацией как различных типов абстракции, так и, что особенно важно, их межабстрактных отношений. Поэтому проведем дальнейшую конкретизацию, построив так называемый компаундный базис композиционной парадигмы.

#### КОМПАУНДНЫЙ БАЗИС КОМПОЗИЦИОННОЙ ПАРАДИГМЫ

В основе конкретизации экзистонного взгляда на композиции лежит совершенно

естественная идея. Суть ее состоит в обогащении УЭ как универсального носителя точек зрения на наивное понятие композиции логикой высшего порядка по сравнению со вскрытой выше чисто экзистенциальной логикой. В основе индивидуализации этой логики лежат следующие соображения.

Непосредственно из определения понятия экзистона вытекает, что его составляющие, вообще говоря, не всегда можно заменить другими сущностями с сохранением свойства «быть экзистеном». Другими словами, УЭ, вообще говоря, не замкнут относительно таких замен.

Общезначимый (в этом смысле логический) интерес представляют экзистоны, инвариантные относительно таких замен, т.е. сохраняют свойство экзистонности. Условимся называть их стабильными экзистонами.

Содержательно стабильные экзистоны — это естественные стандартные семантики, обозначаемые, например, такими широко известными терминами, как «гештальт», «фрейм», «семантическая сеть», «нейронная сеть», «схема». Последнее время все чаще используется термин «скелетон», он представляется нам более удачным так как мнемоничнее названных терминов отражает суть стабильного экзистона с точки зрения формы их представления — скелетность по отношению ко всем экзистонам, получаемым из него посредством независимых замен его составляющих любыми сущностями из УС.

При этом, что касается главного — содержания стабильного экзистона, то оно традиционно по существу рассматривается в лучшем случае как вторичное по отношению к форме. В этом смысле упомянутая мнемоничность носит, к сожалению, не содержательно-формальный, а формально-содержательный характер, с вытекающими отсюда издержками, связанными с игнорированием принципа подчиненности [3] (подробнее об этом см. в [1]). Поэтому, чтобы освободить упомянутую мнемоничность от традиционных формально-содержательных «вериг», договоримся стабильные экзистоны из УС, следуя нашим предыдущим статьям, пока именовать не скелетонами, а скелетоидами, подчеркивая этим, что именование не номинальное, а реальное. Иными словами, что отношение «имя–денотат» задается реальным, а не номинальным определением. Конкретнее говоря, в данном случае денотат имени «стабильный экзистон» именуется скелетоидом, а не денотат имени «скелетон» трактуется как стабильный экзистон.

Отличительная особенность скелетоидов заключается в том, что они могут выступать в экзистологической среде интеграции (ЭСИ), т.е. УСИ над экзистологическими сущностями из УС, не только в ролях предметов рассмотрения, но и, что особенно важно, в ролях интересующих средств их рассмотрения, именуемых далее дескрипциями и средствами дескрипирования соответственно. Такая возможность позволяет совершенно естественно говорить о применении их самих к себе. Это, как обосновано в [1], существенным образом не просто обогащает известный принцип самоприменимости [4], а делает его прагматико-мотивированным, в частности непротиворечивым. Этим самым дает все основания рассматривать УС, обогащенный дескриптологической парадигмой, объединяющей в себе как дескрипции, так и средства дескрипирования с учетом их взаимодополнения в эволюционном развитии СП, в качестве универсального метода познания сущностей.

Вскрытая особенность скелетоидов, если говорить неформально, носит не столько характер скелетности, сколько интеграционности. Поэтому с мнемонической точки зрения не только термин скелетон, но даже термин скелетоид не вполне удачен. Терминологические неадекватности проявляются уже при более глубоком вскрытии природы композиции.

В самом деле, невзирая на принципиальную эпистемологическую значимость понятия экзистона, УЭ — это всего лишь эпистемологическая основа для эволюционного развития более обстоятельных точек зрения по сравнению с чисто экзистонной на интуитивное понятие композиции. Поэтому в целях его более глубокой экспликации УЭ по необходимости должен быть обогащен индивидуализацией универсума сущностей, отражающих, по меньшей мере, упомянутую

выше интеграционную точку зрения на это понятие, а не только скелетоидную, тем более скелетонную.

Непосредственно из обоснования принципа компаундности, детально изложенного в [1], вытекает, что в качестве такого универсума целесообразно выбрать универсум компаундов (УК), конкретизируя понятие компаунда как понятие стабильного экзистона. Такая конкретизация принципиально обогащает введенное там понятие компаунда. При этом важно, конечно, не само по себе обогащение, а то, что, как явствует из построения дескриптологического базиса СП, приведенного в этой же статье, принцип компаундности остается в силе в существенно новых условиях. Точнее говоря, и в УЭ, обогащенном ранее упомянутой логикой высшего порядка, поддерживающей существенно интенсифицированное понятие компаунда, имеет место следующий принцип.

**Тезис компаундности.** Сущности экспликативно сводимы к компаундам. Все сказанное в связи с этим принципом вскрывает не только основополагающую значимость компаундной парадигмы в эволюционном построении экзистенциальных оснований композиционной парадигмы, но и, действительно, позволяет, рассматривая сам термин компаунд как более предпочтительный здесь по сравнению с известными. Однако, невзирая на все это, его недостаточно, как, впрочем, и всего сказанного до сих пор, для непосредственной реализации упомянутого построения, поэтому следует предварительно взглянуть на саму экзистологичность под углом зрения эпистемологичности.

### ЭКЗИСТОЛОГИЧНОСТЬ НА ФОНЕ ЭПИСТЕМОЛОГИЧНОСТИ

Спектр эпистемологических исследований исключительно широк. Он не исчерпывается изучением экзистенциальных аспектов сущностей. Однако, как неоднократно отмечалось, мы умышленно сделали их доминирующими. Более того, весь упомянутый спектр исследований связали лишь со вскрытием природы понятия существования. При этом, конечно, важно подчеркнуть, что мы не ограничились традиционной моноабстрактностью, а существенным образом вовлекли полиабстрактные рассуждения с четко индивидуализированными в них различными типами абстракции и межабстрактными отношениями, в частности операциями, такими как операции введения и исключения абстракции, включая, конечно, и операции высшего порядка. Ведь в противном случае, как это обосновано в [1], вошли бы в противоречие с прагматической обусловленностью, составляющей фундамент эволюционного развития СП, в частности, с главной нашей целью — созданием композиционных оснований информационных технологий и информатико-технологических систем в целом. Более того, из того же обоснования непосредственно вытекает, что вскрытие внутренней и внешней природы понятия существования в рамках моноабстрактности по необходимости должно было бы вестись в виде конкурирующих, а не взаимодополняющих рассуждений, что совершенно противоестественно. Ведь они сопряжены с принципиально разными типами абстракции — с их объективно обусловленными межабстрактными отношениями.

Само собой разумеется, что не представляет труда вовлечь полиабстрактные рассуждения, не предъявляя к ним высоких требований, например дескриптологической полноты, четкости индивидуализации вовлекаемых типов абстракции и межабстрактных отношений, мотивации естественности продолжения этой четкости до логико-математической строгости, удовлетворения упоминавшемуся принципу достаточных оснований Лейбница, поддержки логико-предметной взаимодополнительности и в целом прагматической обусловленности. Ведь полиабстрактность — фундаментальный объективный атрибут любой реальной сущности, а значит, явно или неявно присутствует в любых их рассуждениях. Так, в общефилософских построениях полиабстрактность, выражаемая в других терминах, — важнейшая, если не самая важная, парадигма. Принципиальнейшие трудности появляются в связи с приданием этим построениям эпистемологического статуса, поддерживающего реально, а не лишь номинально, в частности, перечисленные требования.

Дело в том, что, как ранее отмечалось, не столько важны различные типы абстракции, сколько межабстрактные отношения, в частности операции, в которых они находятся, особенно операции введения и исключения абстракции, в том числе высшего порядка. Но упомянутые трудности как раз и сопряжены с прагматико-обусловленной эпистемологической (особенно логико-математической) экспликацией таких отношений (детальнее см., например, [1]).

Мы в полной мере осознаем возможность самых различных точек зрения на подобную проблематику. Получено большое число результатов различной глубины и значимости. обстоятельный обзор и сравнительный анализ многих из них приведен в [5]. Поэтому здесь ограничимся лишь отдельными замечаниями, проясняющими нашу позицию в этих вопросах.

Ряд замечаний сделаны в наших более ранних работах, особенно в [1]. В них, в частности, полностью соглашаясь с позицией Я. Хинтикка в таких важнейших вопросах, как, например, активной роли субъекта в постижении сущности, динамики научного знания — важности не только ее результата, но и деятельности по его приобретению, необходимости снятия «вериг» традиционности в разработках различных обогащений первопорядковой логики и логического анализа естественного языка, особенно его глаголов (в первую очередь глагола «быть» и глагола-связки «есть»), мы с вполне аргументированным, как нам представляется, определенным пессимизмом отнеслись к конкретным путям ее реализации.

Список замечаний можно продолжить. Однако важнее здесь конкретно показать, что все они, как вытекает из ранее сказанного, — следствие изначального явного или неявного ограничения путей достижения цели в рамках моноабстрактности, точнее говоря, полного игнорирования межабстрактных отношений. Проиллюстрируем это на нескольких примерах. В последние годы интенсивно ведутся работы по упомянутым обогащениям первопорядковой логики и логическому анализу естественных языков. Важнейшее место в них занимают проблемы создания нестандартных средств интенционализации. Так, вовлекаются в рассмотрение самые различные средства, подобные, например,  $\varepsilon$ -символам Д. Гильберта и П. Бернаиса, кванторам А. Мостовского, Л. Генкина, Р. Монтегю и др. Получаемые при этом языки чаще всего лежат между первопорядковыми и второпорядковыми. В отличие от языков высших порядков они, как правило, непротиворечивы и достаточны для формализации более или менее богатых логико-математических и естественно-научных понятий в рамках выбранных типов абстракции. Что касается главного — межпонятийного интерфейса, то он, к сожалению, как и следовало ожидать, по существу не рассматривается. Ведь сама постановка этого вопроса по необходимости привела бы к полиабстрактным рассмотрениям, прежде всего к экспликации прагматико-обусловленных межабстрактных отношений. А это уже проблемы принципиально другого уровня сложности.

Другим репрезентативным примером вовлечения в рассмотрение нестандартных средств интенционализации, развиваемых в программах логического анализа естественных языков, может служить подход, на принципиальную значимость которого обратил внимание Г. Лейбниц. В основу его положена теоретико-игровая интерпретация языка. Разработка этой продуктивной идеи принесла впечатляющие результаты. Пожалуй, наиболее серьезно здесь удалось продвинуться Я. Хинтикке и его ученикам. Полученные им в рамках этого подхода результаты существенным образом развивают пионерские достижения Л. Витгинштейна и П. Лоренцена в этой области. Так, если у первого игра суть взаимодействия субъектов при определенных условиях, а у второго игра — диалог между пропонентом и оппонентом, то у Я. Хинтикки и его последователей игра — это взаимодействие субъекта и природы.

Однако, как нам представляется, несмотря на несомненную важность этих достижений, потенциал идеи Г. Лейбница далеко не исчерпан и что в общем полезное стремление к логико-математической формализации этой идеи в какой-то мере пришло в противоречие с ее прагматической обусловленностью, точнее го-



воря, в противоречие с одной из форм упомянутого выше принципа Лейбница.

Обстоятельный анализ сущностной природы УСИ, проведенный в [1] в связи с подобными противоречиями, показывает, что его причина та же — абсолютизация моноабстрактности. Более того, даже не просто моноабстрактности, а ее частного, хотя и очень важного вида — традиционной теоретико-множественной платформы, не ориентированной на интересубъективное описание теоретико-игровой (по необходимости, динамической) семантики естественных языков. Ведь динамические семантики связаны с такими действиями или способами деятельности, которые не носят завершеного характера или момент завершения которых по меньшей мере не предсказуем. А они изначально вынесены за рамки моноабстрактных платформ. Поэтому не оставалось ничего другого, как вовлекать их вне общезначимых эпистемологических, тем более логико-математических рассуждений, объективно связанных с существенной полиабстрактностью, но это противоречит упомянутому выше принципу Лейбница (подробнее см., например, [1]).

Наконец, обратимся к примеру, который обсуждался, пожалуй, наиболее широко. Он касается вопроса семантики глагола-связки «есть», который явно или неявно занимает наиболее фундаментальное место в логико-эпистемологических, лингвистических и даже философских исследованиях, восходящих еще к Аристотелю. Весьма обстоятельный анализ проблематики, связанной с этим вопросом, дан в сборнике избранных статей [5], в частности, во вступительной статье к этому сборнику В.Н. Садовского и А.С. Смирнова «Я. Хинтикка и развитие логико-эпистемологических исследований в первой половине XX века». Поэтому здесь обратим внимание лишь на результаты исследований в этом направлении, непосредственно примыкающие к развиваемой нами экзистологической точке зрения на эту проблематику. Основные опубликованы в [1–3, 6–12] (см. также библиографию к ним). В настоящей статье затронем лишь один аспект упомянутого ключевого вопроса, который, как мы считаем, убедительнее мотивирует нашу позицию в этой области по сравнению с ее прежними изложениями.

Из всего многообразия точек зрения на этот вопрос выберем три наиболее характерные, доминирующие до сих пор. Одна из них восходит к Аристотелю, основательно развита Г. Фреге и продолжена Б. Расселом. В своей основе она сводится к констатации многозначности связки «есть». Так, вовлекаются в рассмотрения, например, такие значения «есть», как существование ( $\exists x$ ), тождество ( $=$ ), включение элемента в класс ( $\in$ ), включение класса в класс ( $\subseteq$ ) и др. Эта точка зрения господствующая, по крайней мере, в кругу специалистов, занимающихся логико-эпистемологическими, тем более логико-математическими проблемами. В связи с этим Б. Рассел даже сказал, что это является позором для человеческой мысли, если такое различие не проводится.

Другая точка зрения — это по существу абсолютное отрицание первой. Пожалуй, наиболее настойчиво эту точку зрения проводит Я. Хинтикка и его последователи. Они объявляют утверждение о многозначности связки «есть» ошибочным (подробности см. в [5], дополненные их предметно-ориентированным анализом — в [1]).

Наконец, более поздняя точка зрения исходит из того, что такая поляризация мнений не является прагматико-обусловленной и, невзирая на их несомненную важность (в плане сути, а не формы их выражения), не в полной мере способствует дальнейшему развитию основополагающей идеи Лейбница в современных условиях. Возможно, впервые явно заявили об этом авторы упомянутой вступительной статьи, сказав, что «ситуация здесь более сложна» (см. [5, с. 23]).

Наша позиция, если говорить в самых общих чертах, совпадает с процитированной мыслью. Конкретнее, мы полностью согласны с авторами, что «возможны как искусственные, так и естественные языки, в основе которых лежат разные категориальные системы» (см. [5, с. 23]). Однако их следующее утверждение, что «выносить вердикт о связке «есть» безотносительно к системе языка вряд ли корректно» (речь идет о позиции Я. Хинтикки и его учеников) (см. [5, с. 24]), нам представляется, по меньшей мере, недостаточно убедительной. Ведь семан-

тику слова «есть» довольно часто целесообразно рассматривать вне ее вербальной интерпретации. Целесообразность этого является прямым следствием принципа подчиненности, из которого, в частности, вытекает, что семантика первична по отношению к форме ее воплощения, несмотря, конечно, на исключительную важность такой формы, как язык (детальнее см. [3]).

Не в полной мере можно согласиться и с их критикой взглядов Я. Хинтикки на проблематику, имеющую самое непосредственное отношение к главному предмету нашей статьи. Это, прежде всего, утверждения Я. Хинтикки, что «многие выражения естественного языка, содержащие кванторные слова, не переводимы в стандартный логический первопорядковый язык» (см. [5, с. 24]).

Сегодня вряд ли целесообразно аргументировать несогласие, по крайней мере, с отдельными положениями этой критики. Многие из таких аргументов де-факто приобрели, как нам видится, интересубъективный характер. Более того, в настоящее время становится все яснее, что отдельные аспекты процитированного утверждения, которые представлялись как недостатки, вполне можно рассматривать как определенные достоинства.

В самом деле, обратимся к бесспорно имеющему место факту, приведенному в этой же вступительной статье, а именно, что семантический анализ кванторных слов естественного языка у Я. Хинтикки не всегда сопровождается точным синтаксическим описанием. Но, как нам представляется, здесь вряд ли нужно, как это парадоксально не выглядело бы, следуя авторам этой статьи, сожалеть, скорее, наоборот. Ведь, если проникнуться сожалением, то оно, как явствует из сказанного выше, должно ассоциироваться не столько с неточностью синтаксического описания, сколько с неотчетливым вскрытием семантики сущностей, выражаемых кванторными словами естественных языков.

Заметим, однако, как вытекает из самой сущностной природы УСИ, представленной в [1], такое вскрытие в рамках традиционных моноабстрактных рассмотрений в принципе невозможно эксплицировать. Это, конечно, не противоречит совершенно справедливым утверждениям авторов серьезной вступительной статьи, что кванторные выражения естественных языков целесообразно изучать в тесной связи с обобщенными кванторами стандартных логических языков, с нестандартными логико-математическими языками, построенными одним из ведущих логиков первой половины прошлого столетия С. Лесьневским в рамках теории, названной им мерееологией [13], с нестандартными средствами типа упоминавшегося уже  $\varepsilon$ -исчисления и др. Такие связи, действительно, существенным образом обогащают СП, а значит, вполне могут служить основой для создания более богатых логико-математических языков по сравнению с традиционными. Но при этом следует особо подчеркнуть, что все такие обогащения по существу замкнуты в рамках моноабстрактности, так как не эксплицируют межабстрактные отношения, а в лучшем случае лишь инкапсулируют их. Поэтому вполне естественно, что все эти средства обогащения, действительно, не только не опровергают, но даже подтверждают справедливость принципиальной невозможности экспликативного вскрытия с помощью упомянутых семантических структур, так как они обременены моноабстрактностью.

Поясним сказанное на удачно выбранном из работы Я. Хинтикки примере, приведенном в той же вступительной статье, рассмотрим структуру предложения:

$X$  — некоторый  $Y$ , который  $Z - W$ .

Ее на экстенциональном уровне, следуя авторам, можно трактовать как предложение с выделенным вхождением «некоторый  $Y$ , который  $Z$ ». Это вхождение, следуя им же, можно экстенционально выразить в языке, обогащенном гильбертовским  $\varepsilon$ -символом, например, так:  $\varepsilon x(\exists a(x = a \& Y(a) \& Z(x)))$ , что экстенционально эквивалентно  $\varepsilon x(Y)(x) \& Z(x)$ .

Подобным образом можно экстенционально выразить и ряд других кванторных выражений. Например, кванторное выражение «всякий  $Y$ , который  $Z$ » экс-

тензионально выразимо в виде  $\varepsilon x(\forall a(x = a \supset Y(a) \& Z(x)))$ .

Рассмотренные выше экстензиональные сводимости есть «погружение» выразимостей, приведенных в их статье, в рамки экстензиональных рассматриваний. Поэтому, если говорить в экстензиональной плоскости, то с ними здесь нельзя не согласиться, но при этом по необходимости следует признать, что мы обременили себя не просто моноабстрактностью, но даже экстензиональной моноабстрактностью.

Анализ работ, развивающих полярную точку зрения по отношению к доминирующей, ярким представителем которой являются Я. Хинтикка, показывает, что если абстрагироваться от категоричности, то они, несомненно, имеют рациональную основу. Она видится в осознании принципиальной необходимости снятия традиционных «вериг» моноабстрактности, тем более экстензиональной моноабстрактности, которая в силу ряда как объективных, так и субъективных причин еще и сегодня, к сожалению, доминирует, по крайней мере, в логико-математических исследованиях (подробнее см. [1–3, 6–12, 14–18]).

Само собой разумеется, что реализация этого осознания сопряжена с огромными трудностями, поэтому здесь вряд ли можно обойтись без неясностей, продиктованных объективной сложностью рассматриваемых сущностей. Анализируемая выше структура предложения из работы Я. Хинтикки с интензиональной, а не только экстензиональной, точки зрения, несомненно, принадлежит к таким сущностям. Поэтому интензиональная трактовка этой сущности вряд ли могла быть осуществлена совсем без неясностей, в которых нередко обвиняют автора этой работы. Но, по нашему глубокому убеждению, объективная неясность лучше иллюзорной ясности, упомянутые неясности, как и многие неупомянутые, видимо, следует рассматривать как объективные трудности роста, а не как недостатки. Разрешение этих трудностей в рамках эволюционного развития СП сопряжено с созданием экзистологических оснований композиционной парадигмы.

#### ЭКЗИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ КОМПОЗИЦИОННОЙ ПАРАДИГМЫ

Композиции как межсущностные интерфейсы, обогащающие логико-предметные построения в УС, многообразны: это композиции собственно данных, функций, процессов, а также композиции композиций, именуемые далее метакомпозициями и др. Таким образом, композиционная парадигма по необходимости должна поддерживать не абсолютный, а относительный характер понятия композиции. В противном случае оно вошло бы в противоречие с эволюционным развитием СП, а значит, с сохранением инвестиций в разработках ресурсоемких систем, репрезентативным примером которых являются информационные технологии.

Отсюда, в частности, вытекает, что, несмотря на известное преимущество композиций над функциями, они не должны абсолютизироваться. Но, к сожалению, такая абсолютизация еще и сегодня существует. Разумеется, для этого имеется целый ряд весомых, как объективных, так и субъективных причин. Пожалуй, основная из них состоит в том, что до определенного времени было вполне естественно ограничить себя именно такими композициями, так как уровень сложности разрабатываемых систем позволял сделать это без большого ущерба.

Сегодня ситуация коренным образом изменилась. Сложность систем, вовлекаемых в рассмотрения, стала такой, что их функциональные компоненты в свою очередь синтезируются из составляющих более фундаментальной природы, чем функции. Основополагающее место среди таких составляющих как сущности совершенно объективно, как неоднократно отмечалось в наших работах (см., например, [1–3] и библиографию к ним), занимают сущности типа процессов. Ведь в таких системах не только, и даже не столько важны результаты, вырабатываемые функциональными компонентами, сколько процессы их получения. Пожалуй, именно это свойство одно из важнейших, если не самое важное, объективный атрибут современных систем.

Таким образом, прагматика такова, что настоятельно требует релятивизировать



понятие композиции, в частности, распространить его на процессы и другие прагматико-обусловленные типы сущностей, включая сущности типа композиций. Поэтому основания композиционной парадигмы должны по необходимости строиться в рамках прагматико-обусловленных полиабстрактных систем, поддерживающих логико-предметный межабстрактный интерфейс. Композиции в этом интерфейсе имеют логический статус, а сущности, на которых они заданы, — предметный.

Релятивный характер композиций естественным образом релятивизирует соответствующие им логики, делая само понятие логики релятивным. Этим самым наталкивает на мысль подобно отношениям «абстрактнее», «общее», «богаче» ввести понятие «логичнее» (в смысле «общезначимее»), которое играет определяющую роль в логико-предметных спецификациях, поддерживает прагматико-обусловленный абстрактно-инкапсулятивный взгляд на эволюционное развитие СП (подробнее см., например, [6–12]).

Подытоживая все сказанное выше, вполне обосновано утверждать, что принципы экзистенности и компаундности в их взаимодополнении могут рассматриваться как экзистологические основания композиционной парадигмы в эволюционном развитии СП. Первый из них носит прагматико-экзистологический характер в этих основаниях, а второй — прагматико-эпистемологический. Что же касается их взаимодополнительности, то она лишь подчеркивает системообразующую природу этих оснований, об обогащении которой пока говорить преждевременно.

В заключение хочется обратить внимание на ряд частных моментов, которые, как мы считаем, могли бы улучшить усвоение сказанного. Один из них касается отношений «абстрактнее» и «общее». По прочно установившейся традиции, к сожалению, принято считать, что если абстрактнее, то значит общее. Это, вообще говоря, неверно. Однако по причинам, подобным ранее упомянутым, традиционная точка зрения и в настоящее время доминирует.

Нетрудно понять, что поскольку полиабстрактность, составляющая основу всех наших рассмотрений, в принципе экспликативно не сводима к традиционной моноабстрактности, это, как правило, приводит к серьезным ошибкам. Более того, они являются уже на самых фундаментальных уровнях.

Обратимся, например, к процессональному уровню. Здесь в рассмотрение вовлекаются, по меньшей мере, три принципиально разные типы абстракции: процесс, действие и импульс. При этом тип действия как сущность трактуется как более абстрактный по отношению к типу процесса как сущности. Он же более общий по сравнению с процессом. Но уже тип импульса, который более абстрактный по сравнению как с типом процесса, так и с типом действия, не сохраняет это свойство в случае отношения «общее». Игнорирование такой несохраняемости здесь (равно, как и в других случаях) нередко приводит к принципиальным ошибкам. Ведь это существенным образом искажает смысл межабстрактных композиций, а значит, и логик, их поддерживающих (подробнее см. [1–3, 6–12]).

Второй момент связан с тем, что отношения «богаче» и «общее» не отождествляются, в отличие от сложившейся практики их использования. Это снова может привести к серьезным ошибкам, так как в полиабстрактных системах это принципиально разные отношения. Первое из них носит интенциональный, а второе — экстенциональный характер (детальнее см. в [1]).

Третий момент связан со взаимодополнительной релятивизацией понятий композиции и логики. Ведь именно объективная необходимость взаимодополнительной релятивизации этих понятий была одним из главных мотивов построения экзистологических оснований композиционной парадигмы. Дело в том, что уже сама по себе проблема релятивизаций упомянутых понятий, обуславливающих релятивизацию отношения «логичнее», сопряжена, как известно, с большими трудностями. Обобщение же ее до проблемы взаимодополнительной релятивизации делает ее, как явствует из вышеизложенного, в принципе экспликативно неразрешимой в рамках моноабстрактных систем. Однако, как нам представляется, это обстоятельство еще и

сегодня не совсем осознано, что сопряжено с самыми серьезными издержками в разработках информатико-технологических систем (подробнее см. [1, 2]).

Наконец, отметим ключевой момент. Он связан с основополагающим результатом, аккумулирующим в себе, по существу, главный смысл всех наших построений, связанных с логико-математическими основаниями эволюционного развития СП. Неформально говоря, этот результат, доказательство которого дано в [7, 11], обосновывает экспликативную сводимость любых компаундов к компаундам замыкания тетрады компаундов импульсного, множественного, функционального и кортежного типов.

Учитывая, что компаунды замыкания упомянутой тетрады по определению суть полиады [7, 11], сформулируем этот результат в виде основного тезиса.

**Тезис полиадности.** Компаунды экспликативно сводимы к полиадам.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Редько В.Н., Редько И.В. Дескриптологические основания информационных технологий // Кибернетика и системный анализ. — 2007. — № 5. — С. 12–28.
2. Редько В.Н., Редько И.В., Гришко Н.В. Дескриптивные системы: концептуальный базис // Проблемы программирования. — 2006. — № 2. — С. 75–80.
3. Редько В.Н. Основания композиционного программирования // Программирование. — 1979. — № 3. — С. 3–13.
4. Барендрегт Х. Лямбда-исчисление. — М.: Мир. — 1985. — 606 с.
5. Хинтика Я. Логико-эпистемологические исследования. — М.: Прогресс, 1980. — 448 с.
6. Редько В.Н. Дескриптологические основания программирования // Кибернетика и системный анализ. — 2002. — № 1. — С. 3–19.
7. Редько В.Н. Основания дескриптологии // Там же. — 2003. — № 5. — С. 16–36
8. Редько В.Н., Редько И.В., Гришко Н.В. Дескриптологическая среда информационных технологий // Проблемы программирования. — 2004. — № 2. — С. 65–73.
9. Редько В.Н., Редько И.В. Дескриптивные системы: ретроспективы и перспективы // Вісн. Київ. нац. ун-ту ім. Т. Шевченка. Сер. фіз.-мат. науки. Спец. випуск. — 2004. — С. 68–75.
10. Редько И.В. Экспликативный базис интеграционных сред // Проблемы программирования. — 2004. — № 3. — С. 59–65.
11. Редько И.В. Прагматические основания дескриптивных сред // Там же. — 2005. — № 3. — С. 3–25.
12. Редько И.В. Интенциональные основания дескриптивных сред // Там же. — 2006. — № 3. — С. 81–85.
13. Лесьневский С. Об основаниях математики // Философия и логика Львовско-Варшавской школы. — М.: Рос. полит. энциклопедия (РОССПЭН), 1999. — 408 с.
14. Редько В.Н., Гришко Н.В., Редько И.В. Экспликативное программирование в среде логико-математических спецификаций // Тр. Первой междунар. науч.-практ. конф. по программированию УкрПРОГ'98. — Киев, 1998. — С. 71–76.
15. Редько И.В., Гришко Н.В. Экспликативное программирование в среде интеграции // Там же. — С. 191–196.
16. Редько И.В. Дескриптологическая среда моделирования предметных областей // Тр. Третьей междунар. науч.-практ. конф. по программированию УкрПРОГ'2002. — Киев. — 2002. — С. 61–68.
17. Редько В.Н., Гришко Н.В., Редько И.В. Дескриптологическая среда программирования // Там же. — 2002. — С. 7–14.
18. Редько И.В. Экспликативный базис интеграционных сред // Проблемы программирования. — 2004. — № 2. — С. 59–65.

*Поступила 09.07.2007*