

Интеллектуальная Low-code платформа как среда конструирования правил: пространственная методология конструирования смылосодержащих графических алгоритмов*

Ю. И. Рогозов

Южный федеральный университет, Таганрог, Россия

Аннотация. В первой части статьи обоснована необходимость перехода от предметной к пространственной методологии, предложен конвергентный подход схождения свойств «интеллекта пространства» в ее правила. В данной статье с помощью конвергентного подхода осуществлено схождение проявляемых свойств «интеллекта пространства» (тяготения, взаимовлияния геометрии пространства и материи, эмерджентности и т.д.) в правила пространственной методологии. Рассмотрены существующие сущности геометрических форм правил элементарного различения и правила их саморазвития. Предложена первоначальная сущность геометрической формы правила искусственной подготовки эффекта эмерджентности и процесс ее материализации в первоначальную смылосодержащую сущность графического алгоритма осуществления элементарного действия. Показан процесс саморазвития первоначальной сущности графического алгоритма элементарного действия в смылосодержащий графический алгоритм преодоления разрыва или решения проблем. В процессе осуществления алгоритма смысл будет передаваться целевой материи.

Ключевые слова: интеллект пространства, геометрическое толкование, смыслокоммуникация, противоречие, различения, механизм сознания, смысл, осуществление действия, эмерджентность, конвергенция, графический алгоритм.

DOI 10.14357/20718594230402 EDN OTPUNL

Введение

Low-code платформы согласно их концепции [1], позволяют специалистам с минимальными знаниями в программировании, но хорошо разбирающимся в предметной области, в сжатые сроки создавать и многократно изменять ранее созданные решения. Развитие идеологии «программирования без программиста» в значительной степени сдерживается не технологическим уровнем, а той методологией, которая лежит в основе Low-code платформ. Из

результатов исследования практик устранения различий в коммуникации, представленных в первой части статьи, следует, что в основе существующих платформ лежит предметная методология системного подхода, согласно которой участники процесса преодоления разрыва между образом создаваемого объекта (сознанием) и физически реализованным объектом (материей), оперируют терминами частей, смысл которых не определен. Это приводит к различению в понимании употребляемых ими терминов, которыми они оперируют в среде платформы, при создании средств преодоления

* Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-21-00670

разрыва. Для решения данной проблемы было предложено в основу платформы положить пространственную методологию. В ней должны отражаться свойства пространства вселенной создавать материю. Сознание, используя пространственную методологию, которая оперирует сущностями геометрических форм (ГФ) элементарных правил и материи, должно конструировать смыслодержущие исполняемые графические алгоритмы решения проблем. Сознание должно оперировать не терминами предметной области, а сущностями ГФ элементарных правил и материей. Сущности ГФ элементарных правил в процессе материализации должны превращаться в смыслодержущие исполняемые графические алгоритмы осуществления элементарного действия решения проблем. Предложенный в первой части статьи конвергентный подход позволит осуществить схождения свойств пространства вселенной в правила пространственной методологии.

Схождения свойств пространства в сущности геометрических форм правил

Свойства пространства внешне проявляется метамеханизмами образования пространства с геометрией. Для объяснения метамеханизмов сознанием, пространство с геометрией наделяется методологическим свойством как «... вселенной простых правил ...» [2], которые конструируются вселенной из элементарных сущностей пространства в виде геометрии простых правил. Методологией пространства организуются элементарные сущности геометрии простых правил. Элементарная сущность геометрии правила пространства представляется сознанием определенным визуальным геометрическим (графическим) изображением этого правила, которое является элементарной сущностью пространства правил: «Мы просто дали простое правило. И с помощью этого простого правила был построен график. И когда мы визуализируем этот график, кажется, что он имеет определенную форму» [2] простого правила. Пространственная методология оперирует элементарной сущностью пространства в виде элементарной геометрической или графической формы (ГФ) правила и создает иные типы сущ-

ностей пространственных правил в виде ГФ правил пространства: «...в каком-то смысле все во Вселенной должно быть «сделано из пространства». Или, другими словами, это тот же самый гиперграф, который дает нам структуру пространства и все, что существует в пространстве [2].

Это значит, что наделение разрыва свойством пространственной методологии внешне проявляется пространственной геометрией, которая представляется сознанием простым правилом организации из элементарной сущности ГФ простого правила пространства разрыва. При этом остается не решенным вопрос: в модели какого универсального метамеханизма пространства должна организовываться элементарная сущность ГФ правила: «Мы (пока) не знаем фактического правила, которое представляет нашу вселенную, и почти наверняка это не то, о котором мы только что говорили» [2] и по каким правилам оно должно саморазвиваться в сущность ГФ правила преодоления разрыва (создания материи). В настоящее время не существует теории пространственной методологии саморазвития элементарной сущности ГФ правила различения в сущность ГФ правила пространства разрыва, а затем в пространственные алгоритмы его преодоления. Возможно данное направление «... логично называть теория Организации или O^3 (организация как свойство, процесс и система) ... на сегодняшний день почти не развито, хотя понятно, что оно тесно связано и отчасти пересекается с общей теорией систем и системным анализом ..., а также с методологией ...» [3, с. 113].

Можно предположить, что наделенное сознанию свойство «интеллекта пространства» внешне проявляется как наблюдаемый пространственный метамеханизм образования единства сущностей геометрии и материи. Единство представляется теорией пространственной методологии смыслообразования (осмысления, понимания) как единство простых правил «интеллекта пространства». Правилами организуются процессы самоорганизации сущности ГФ правила элементарного различения и сущностей материи в графический алгоритм преодоления разрыва между сознанием, создающим образ функционирования системы по построению материи и его материальным воплощением. Для создания теории

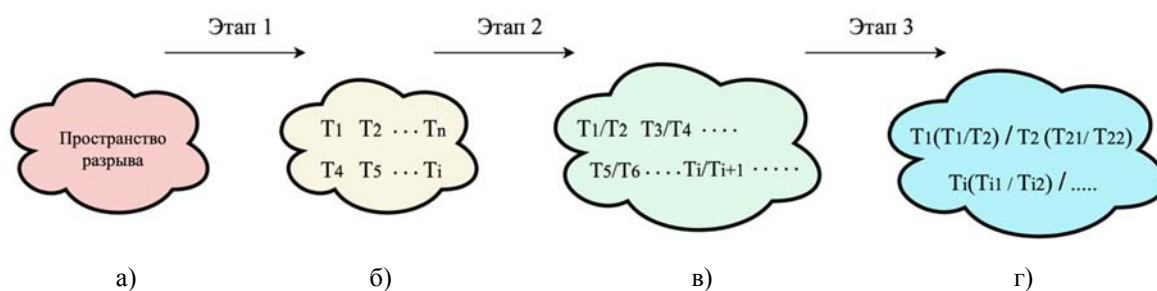


Рис. 1. Развитие сущности пространства разрыва во множество различий

пространственной методологии необходимо вернуться к разрыву, а вернее процессу его саморазвития путем надления его свойствами «интеллекта пространства».

Чтобы наделить разрыв свойством пространства, будем исходить из того, что оно является материальной сущностью пространства разрыва, графическое изображение которого представлено на Рис. 1, а. Сама по себе сущность пространства разрыва является умозрительной абстракцией, эквивалентной абсолютному «ничто» не заполненной ничем, которая позволила сознанию наделить ее определенными свойствами пространства: «Геометрия оказалась способной наделять пространство множеством локальных свойств – кривизна, кручение, связность ...» [4], тяготение, эмерджентность и т.д.

Предполагаем, что сущность пространства разрыва наделяется сознанием физическим свойством «интеллекта пространства», а конкретно свойством тяготения, которое внешне проявляется пространственным метамеханизмом формирования его материального содержания. Поскольку, восприятие человеком материального имеет форму терминов [5, с. 20], то пространственный метамеханизм формирования содержания представляется сознанием простым правилом заполнения сущности пространства разрыва совокупностью терминов. Сущность ГФ пространства разрыва, как нечто материальное, саморазвивается путем его заполнения определенным содержанием (например, терминами) по определенным простым правилам участниками процесса проектирования. Результатом саморазвития является сущность ГФ смысла пространства разрыва (Рис. 1, б). Из системной теории Н. Лумана [6] и А. Богданова [7] следует, что в коммуникации между участниками, из-за непонимания смыс-

ла употребляемых ими неопределенных терминов, возникают противоречия. Поэтому пространство разрыва, заполненное множеством терминов, наделяется свойством пространства образовывать противоречия, которые внешне проявляются пространственным метамеханизмом возникновения между терминами и внутри них элементарных различий. Пространство разрыва саморазвивается во внешне проявляемую совокупность первоначальных элементарных различий между притянутыми в разрыв отдельными материальными составляющими (терминами).

Предполагаем, что сущность ГФ правила элементарного различия есть представление неизвестного простого правила организации пространственноподобного метамеханизма элементарного различия. Из практики известно, что из сущностей ГФ правила элементарного различия по простым правилам пространственной методологии организуется процесс дальнейшего саморазвития ГФ пространства разрыва. Дальнейшее развитие ГФ пространства разрыва осуществляется согласно простым правилам пространства, которые устанавливаются между терминами (T_i) сущности первоначальных ГФ правил элементарных различий, например (/) (Рис. 1, в). Процессы формирования сущностей ГФ пространства разрыва из сущностей первоначальных ГФ элементарных различий, в практике называются подходами к преодолению разрыва и осуществляются, чаще разработчиками и реже пользователями (см. работу автора «Обзор и анализ подходов к устранению различий в понимании при Low-code разработке систем»). Сформированное по определенным правилам единство совокупности сущностей ГФ правил элементарных различий и их содержания является контекстом или смыслом возникающих

в разрыве противоречий, которые должны иметь свойство саморазвиваться. Одним из вариантов дальнейшего саморазвития сущности ГФ пространства разрыва может быть формирование различий внутри каждого из терминов (Рис. 1, г).

Традиционно разработчиком, использующим системный подход, пространство разрыва (ГФ разрыва) расчленяется на этапы процессов решения проблем создания систем (каскадного, спирального и т.д.), между которыми устанавливаются сущности ГФ элементарных различий. Первый этап процесса фактически всегда подразумевает создание образа системы в виде определенных частей и отношений между ними. Создаваемые разработчиком целевые системы представляются совокупностью сущностей ГФ смысла частей в виде единства ГФ правила различения (пустых таблиц) и их содержания (онтологий). Можно сказать, что существующие принципы конструирования баз данных основаны на эмпирическом формировании единства определенных сущностей ГФ правил различений и их онтологического содержания.

В существующих исследованиях, сознание наделяет разрыв свойством «интеллекта пространства», конкретно его геометрией. Геометрия или пространство разрыва саморазвивается в сущности ГФ смысла определенных понятий (например, успеваемость), которая представляется правилами организации единства ГФ правила различений (пустой таблицей) и ее содержания (понятий). В современной практике эмпирически созданные единства ГФ различений терминов его содержания широко представляются геометрическими или графическими формами смыслов понятий. Например, ГФ смыслов понятий «накладная», «ведомость», «успеваемость», и т.д. создаются путем обозначения или заполнения, широко применяемых на практике ГФ пространства разрыва в виде «пустых» таблиц, графов, графиков, структур, схем и т.д., определенными терминами: «... в каком-то смысле ..., это тот же самый гиперграф, который дает нам структуру пространства и все, что существует в пространстве» [8, с.5]. Всеми известная «пустая» таблица Захмана [8] представляет собой единство ГФ разрыва в виде «пустой» таблицы и ее содержания (различных понятий). Различное содержание одной и той

же «пустой» таблицы (ГФ пространства разрыва) образует множество смыслов термина «архитектура предприятия». Le Moigne в своих рассуждениях о искусственных системах, смысл термина системы представляет в виде единства ГФ разрыва (треугольника) и возможных терминов (онтология, функция, структура) [9]. У Молю смысл термина интеллектуальной системы представляет ГФ пространства разрыва (треугольника) иных понятий: теории коммуникации, среды и деятельности. К ГФ пространства разрыва, используемых для образования смысла понятий, можно отнести также язык схемотехнических изображений [10], графические алгоритмические языки и т.д. Следует отметить, что первые попытки создать простые правила формализованного саморазвития одних ГФ пространства разрыва (первичных документов) в иные ГФ пространства разрыва (структуры выходных документов) приводятся в [11].

При этом в используемых современной практикой ГФ смысла понятий частей не отражено методологическое свойство пространства организовывать процессы саморазвития первоначальных сущностей ГФ правил элементарных различений пространства разрыва, в пространственноподобные смыслодержущие алгоритмы преодоления разрыва: создания материи, в которой содержится сформированный смысл. Сознанием эмпирически строятся первоначальные сущности ГФ смыслов объектов (систем), в которых не отражается его свойство, а конкретно свойство «интеллекта пространства» саморазвивать первоначальные сущности различений, в сущности ГФ правил функционирования, образующих материю социальных систем. Например, саморазвивать ГФ правил элементарных различений следует не в сущности ГФ смысла систем, которые должны создавать материю (например, промышленные товары или информацию), а системы взаимопроницающих ГФ правил (графических алгоритмов) формирования материи.

Чтобы ответить на вопрос как решить поставленную задачу, необходимо наделить первоначальные сущности ГФ правил элементарных различений пространства разрыва пространственным свойством взаимовлияния геометрии на материю и материи на изменение геометрии: «Решение Эйнштейна в ОТО

состояло в том, что материя есть сущность отличная от сущности пространства-времени, но влияет на его геометрию. Геометрия же, в свою очередь, влияет на структуру и динамику материи» [4]. Сознанием пространственный метамеханизм взаимовлияния геометрии и материи должен представляться такими правилами методологии теории организации пространственноподобных метамеханизмов, оперируя которыми интеллект сможет конструировать процесс саморазвития первоначальных сущностей ГФ правил элементарных различий между терминами в смыслодержающие, исполняемые графические алгоритмы, с помощью которых «... смысл передается физическому объекту» [12, с.44].

Теория пространственной методологии организации процессов саморазвития пространства разрыва должна состоять из единства простых правил организации влияния содержания первоначальной сущности на изменение ее геометрии (ГФ), и простых правил организации влияния измененной ГФ правил элементарных различий на правила формирования его содержания.

Используя рассмотренный выше принцип конвергенции свойств в правила, попытаемся ответить на вопрос, как содержание (термины) сторон различия (например, T1 и T2 на Рис. 1, в) влияют на развитие геометрии ГФ правила элементарных различий и в виде какого простого правила можно его представить. Внешне данное свойство проявляется пространственным метамеханизмом образования внутри каждого из терминов T1 и T2 сущностей ГФ правил элементарного различия (Рис. 1, г). Пространственный метамеханизм влияния материи на развитие геометрии представляется сознанием в виде правил организации пространственноподобного метамеханизма образования сущностей ГФ правил элементарных различий внутри каждого из терминов сторон первоначальной сущности ГФ правила элементарного различия. Развитие первоначальной сущности ГФ правил элементарных различий осуществляется путем появления новых ГФ элементарных правил различий внутри терминов его сторон, а формирование содержания новых различий приводит к развитию содержания начального различия. В этом выражается влияние материи на геометрию

и геометрии на материю. Результатом саморазвития первоначальной сущности ГФ правил элементарных различий между терминами в новую совокупность ГФ правил элементарных различий между их новым содержанием, должна являться ГФ смысла, содержащаяся в пространстве разрыва противоречий или барьеров, которые нужно преодолеть. В простом правиле саморазвития первоначальной сущности ГФ правила элементарного различия должен отражаться процесс организации пространственноподобного метамеханизма взаимовлияния геометрии на материю и наоборот. В первоначальной сущности ГФ правил элементарных различий должна быть его внешняя сторона различия между терминами и внутренняя сторона. В последней должны отражаться различия внутри терминов.

Анализ существующих исследований показал, что к попыткам эмпирически дать графическое изображение простых правил теории пространственной методологии в виде первоначальной сущности ГФ правил элементарных различий следует отнести исследования Т. Парсонса «Теория социального действия» [13], Дж. Спенсера Брауна «Законы форм» [14], Г.П. Щедровицкого [15], В.А. Лефевра [16] и других исследований в области графических алгоритмических языков. Отметим, что указанные исследования в первую очередь были направлены на формирование первоначальных сущностей ГФ правил элементарных различий и ГФ смысла противоречий в разрыве. Все созданные ими первоначальные сущности ГФ правил элементарных различий отличаются друг от друга.

Н. Луман характеризует эмпирически созданную Т. Парсонсом первоначальную сущность ГФ правил элементарных различий в виде квадрата, разделенного на четыре части (Рис. 2, а), как аналитический элемент или средство анализа социального общества. Фактически Т. Парсонс предлагает первоначальную сущность ГФ правил элементарных различий, возникающих в образе объекта, из которых можно строить ГФ смысла противоречий в пространстве разрыва (Рис. 2, б), смысла противоречий, возникающих внутри социального общества.

Такая ГФ правила, возникающая в образе объекта различий, по сути, является формой широко применяемых практикой «пустых

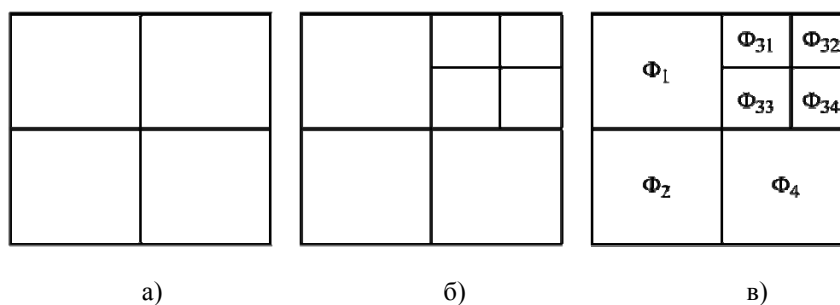


Рис. 2. Сущности ГФ правил элементарных различий

таблиц». Определенные ситуации, вербально представляются противоречием в обществе в виде единства вложенных друг в друга сущностей ГФ правил элементарных различий и их факторного содержания. Факторы характеризуют ситуацию в обществе. Смысл противоречий, как единство совокупности сущности ГФ правил элементарных различий и факторов, характеризует ситуацию в обществе. Смысл противоречий является условием для возможного их разрешения путем совершения ими тех или иных возможных действий по их устранению: «Задача социолога-аналитика тогда заключается в том, чтобы идентифицировать эти компоненты и, исходя из этого, разработать аналитическую теорию действия. Речь идет не о понятийной конструкции, а о теории, которая учитывает условия возможности действия и может применяться во всех случаях, в которых действие происходит как действие. «Аналитической» эта теория является постольку, поскольку идентифицирует компоненты осуществления отдельного действия, которые, в свою очередь, сами не являются действиями» [6, с. 21]. Фактически с помощью ГФ правил элементарных различий формируется сущность ГФ правил возможных противоречий в пространстве разрыва ситуаций сложившихся в обществе. Разрешение противоречия при определенных факторах, описывающих ситуацию, может привести к тем или иным действиям членов общества. Причем ГФ пространства противоречия подразумевает, что каждый из факторов может иметь свои внутренние различия, которые формируются путем пространственного представления различий внутри фактора, в виде разделенных квадратов на четыре части. Возникающие сущности ГФ правил элементарных различий внутри факторов представляются такими же сущностями ГФ

правил различий. С другой стороны, пространство разрыва между отдельными членами общества имеет способность развиваться в сущности ГФ правил элементарных различий, возникающих в знаниях каждого из членов общества. Совокупность сущностей ГФ правил элементарных различий развивается в новую геометрию пространства различий внутри факторов. Первоначальная сущность ГФ пространства разрыва с помощью сущности ГФ правила элементарного различия может саморазвиваться в новую ГФ пространства противоречия. В указанном процессе саморазвития отражается влияние материи на геометрию и наоборот.

Развитие геометрии в материи (терминах) выражается простыми правилами образования в каждом из терминов материи сущностей ГФ правил элементарных различий, которые по другим простым правилам пространства должны заполняться новым содержанием. Фактически все, приведенные в работе Т. Парсонса исследования, направлены на саморазвитие сущностей ГФ правила элементарного различия в ГФ смысла противоречий между факторами (Φ_i), характеризующими состояние социального общества (Рис. 2, в). Т. Парсонс формирует условия, при которых могут совершаться определенные действия по разрешению проблем. Можно лишь предположить, что к проявлению пространственного метамеханизма взаимовлияния можно отнести влияние геометрии (инфраструктуры) на материю (членов общества) и наоборот.

Искусственно формируя сущность ГФ пространства разрыва в виде совокупности сущностей ГФ правил элементарных различий между факторами, характеризующими ситуацию в обществе, можно прогнозировать или искусственно формировать факторы, которые

способны провоцировать членов общества к совершению тех или иных видов действий. Как известно подобные исследования ведутся, но ими используются подходы основанных на моделировании существующих природных механизмов, например теории игр [16]. Т. Парсонс, с помощью эмпирически полученного аналитического элемента в виде первоначальной сущности ГФ правил элементарных различий осуществляет конвергенцию свойств пространства разрыва в общества в правила организации «сущности ГФ правила смылосодержащих условий возникновения возможных действий». Однако в исследовании нет ответа на вопрос как сущность ГФ смылосодержащих условий возникновения действий саморазвивается в ГФ смылосодержащего исполняемого графического алгоритма преодоления барьера.

Английский математик Дж. Спенсер Браун, в отличие от Т. Парсонса, использует иную сущность ГФ правила пространства разрыва (Рис. 3, а), которая названа им «первоначальным различием» и имеет внутреннюю (ВН) и внешнюю (ВШ) стороны пространства.

Саморазвитие первоначального различения в сущность ГФ смысла возникающих в нем противоречий представляется в виде единства совокупности «различий в различении» (Рис. 3, б) и процессов их обозначения. Различаются обозначения сущностей ГФ и осуществляется обозначение самих сущностей: «Странно то, что различение содержит в себе различение и обозначение, т.е. различает различение и обозначение. Различение, если одно должно быть включено в операцию в качестве единства, всегда изначально предполагает различение в различении. Насколько я знаю дискуссия вокруг теории Спенсера Брауна, не совсем ясно, как это следует интерпретировать» [17, с. 77]. Дискуссия идет и по сей день, например в работе [18] сущность ГФ правил элементарного различения (знак) наделяется свойством интеллекта его обозначения путем присвоения ему свойства быть обозначенным или нет: «... важнейшее свойство различения – с одной стороны это знак, а с другой переход или пересечение границы ...Этот знак означает отмеченное состояние, что немедленно означает появление двойственного ему неотмеченного состояния. Можно считать, что отмеченное состояние находится слева внизу, а неотмеченное

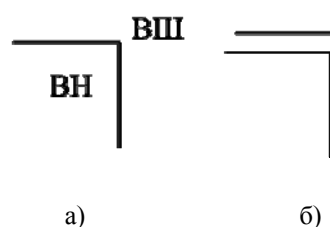


Рис. 3. Сущность ГФ правила, предложенная Дж. Спенсером Брауном

– справа сверху, либо наоборот – это не имеет значения». Дискуссия обусловлена тем, что Дж. Спенсер Браун формулирует правила саморазвития ГФ правил элементарных различий и обозначений («различение обозначения»), но не поясняет что лежит в основе, во-первых, эмпирически полученного графического изображения простого правила организации элементарного различения, во-вторых, правил их дальнейшего саморазвития. Предполагаем, что в их основу положен пространственный метамеханизм взаимовлияния пространства и материи: различения развивается за счет возникновения различий внутри каждого из «внешне» различимых терминов материи. Предлагается эмпирически полученное изображение сущности ГФ правила элементарного различения. Следует отметить, что в предложенном изображении сущности ГФ правила и правилах его саморазвития отражается пространственное свойство взаимовлияния пространства на материю и наоборот.

Если обратиться к практике процессов проектирования систем, то можно увидеть, что первоначальный разрыв между образом чего-то и его материальным воплощением обозначается прямой (-) или косой (/) чертой, например между этапами решения проблем. Каждая черта представляется сознанием моделью содержащую в разрыве совокупности элементарных различий, например в виде этапов или шагов каскадного (Рис. 1, а), спирального и других подходов решения проблем (различий). С теоретической точки зрения это означает, что каждый из разрывов между материей должен представляться сознанием «содержанием тех проблем», которые необходимо преодолеть или разрешить в процессе воплощения образа создаваемого системой физического объекта. Следует отметить, что в используемых существующей практикой изображениях элементарных различий (/) не отражается возможность

их саморазвития в алгоритмы функционирования систем.

По результатам рассмотрения приведенных в статье и иных существующих исследований можно сделать вывод о том, что основной проблемой остается не только правило организации элементарного различения и его изображения в виде сущности ГФ правила элементарного различения, но и ее способность к саморазвитию в пространственное простое правило его разрешения, а также графическое изображение правила разрешения элементарного разрешения. Проблемой остается развитие сущности ГФ правила элементарных различений в сущность ГФ правила разрешения элементарного различения.

Например, Дж. Спенсером Брауном разрешения сущности ГФ элементарного различения осуществляются с помощью эмпирически полученных, довольно сложных, правил обозначения сущностей ГФ элементарных различений (Рис. 2, а) символами булевой алгебры: логическими функциями. Лефевр В. А. в работе «Конфликтующие структуры» [7] сущность ГФ правила элементарного различения в виде геометрической конструкция «трех человечков» разрешает путем их эмпирического обозначения символами элементарной алгебры. Результатом разрешения различений являются аналитические функции. Ими не разъясняется каким образом получены эти правила, какие пространственные метамеханизмы лежат в основе их формирования.

С точки зрения принципа конвергенции необходимо определить каким пространственным свойством естественного интеллекта (ЕИ) необходимо наделять сущности ГФ правила элементарного различения, чтобы оно сходило в простое правило разрешения различения, графическое изображение которого должно представляться первоначальной сущностью ГФ правила разрешения элементарного различения.

Необходимо сущность ГФ правила элементарного различения наделять таким свойством пространства, которое внешне проявлялось бы таким пространственным метамеханизмом образования материи, который можно представить простым правилом организации пространственноподобного метамеханизма в виде сущности ГФ правила элементарного разрешения. После заполнения последнего содержи-

ем, ГФ правила элементарного разрешения должна преобразоваться в смыслодержущий исполняемый графический алгоритм разрешения элементарного различения.

Для дальнейшего саморазвития сущности ГФ смысла пространства разрыва необходимо сущность ГФ правила элементарного различения наделять пространственным свойством «интеллекта пространства» разрешать различения и свести к правилам саморазвития его проявления. Разрешение элементарных различений в разрыве между материей (терминами) должно внешне проявляться пространственным метамеханизмом формирования из различаемых терминов нового термина (новой материи). Внешне проявляемым пространственным метамеханизмом разрешения, элементарных различений путем образования новой материи как известно является взрывной эффект эмерджентности. Пространственный метамеханизм эффекта эмерджентности естественным интеллектом в настоящее время представляется единичным «поведенческим актом». В свою очередь ЕИ, поведенческий акт представляет в виде двух фаз: «... интеллект возникает впервые там, где поведенческий акт дифференцируется на две фазы: фазу подготовки того или иного действия и фазу его осуществления» [19, с. 49], результатом которого является новая материя. По аналогии с поведенческим актом, пространственный метамеханизм эффекта эмерджентности должен представляться единством правила организации процесса подготовки пространственноподобного метамеханизма акта эмерджентности и правилом его осуществления (технологией его осуществления).

Правила организации процесса подготовки пространственноподобного метамеханизма акта эмерджентности должны представляться единством правил, имеющих две различные формы их представления: геометрическую – в виде первоначальной сущности ГФ правила эффекта эмерджентности и предметную – в виде правил формирования содержания форм геометрических правил. Правила, как материальная сущность, имеют форму и содержание. Первоначальная сущность ГФ правила эффекта эмерджентности является геометрическим изображением простого правила подготовки пространственноподобного метамеханизма эмерджентности. При создании геометрического

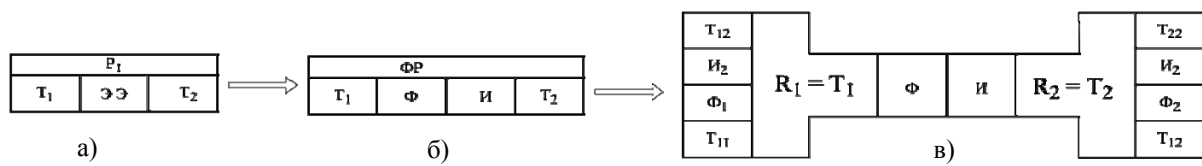


Рис. 4. Развитие сущности ГФ правила искусственной подготовки эффекта эмерджентности

изображения правила будем исходить из следующих соображений. Требуется развить первоначальную сущность ГФ правила элементарного различия (/) между терминами T_1 и T_2 (T_1/T_2) в первоначальную сущность ГФ правила искусственной подготовки эффекта эмерджентности. Условимся, что между терминами T_1 и T_2 находится «эффект эмерджентности» (ЭЭ), а его результатом (P_1) является созданный из указанных терминов новый термин новой материи (Рис. 4, а). Подготовку эффекта эмерджентности предлагается представить пространственноподобным метамеханизмом, в котором между терминами возникает определенная целевая функция (ЦФ), которую искусственно можно реализовать с помощью соответствующего инструмента (И). После осуществления целевой функции с помощью выбранного или созданного инструмента предполагается получение целевого результата (ЦР). Результатом процесса развития сущности ГФ правила различия (/) является первоначальная смыслодержащая сущность ГФ правила искусственной подготовки эффекта эмерджентности (Рис. 4, б). Первоначальная смыслодержащая сущность ГФ правила искусственной подготовки эффекта эмерджентности равнозначна первоначальной смыслодержащей сущности ГФ алгоритма осуществления элементарного действия.

Развитие первоначальной смыслодержащей сущности ГФ алгоритма элементарного действия осуществляется путем наделения ее свойством «интеллекта пространства», а конкретно – свойством взаимовлияния материи на геометрию и наоборот. Предполагаем, что каждый из терминов (T_1 , T_2) является результатом разрешения различий внутри термина: например, $T_1(T_{11}/T_{12})$ и $T_2(T_{21}/T_{22})$. Тогда каждый из терминов может быть представлен смыслодержащей сущностью ГФ алгоритма осуществления элементарного действия по созданию терминов (Рис. 4, в). Первоначальная смыслодержащая сущность ГФ алгоритма подготовки элементарного действия должна и

может саморазвиваться в смыслодержащую сущность графического алгоритма преодоления разрыва.

В процессе осуществления графического алгоритма элементарного действия противоречие между терминами разрешается и устанавливается связь между ними. Отсюда следует, что существует процесс подготовки установления связи путем подготовки смыслодержащей сущности ГФ алгоритма осуществления элементарного действия и процесс ее установления. Жесткой связи не существует, она постоянно устанавливается указанными процессами. Пространственные свойства взаимовлияния геометрии на форму и наоборот, внешне проявляются временным изменением ГФ объекта. Особенно явно данное свойство внешне проявляется во временном изменении ГФ живых организмов. Наблюдая за клетками, мы наблюдаем пространственные метамеханизмы подготовки эффектов эмерджентности (элементарных действий), сам эффект или осуществление действия (установки динамической связи) остается невидимым для существующих инструментов наблюдения: «действие не существует оно осуществляется» [20], существует процесс его подготовки.

Исполняемая модель называется смыслодержащей потому, что сознанием в нее вкладывается смысл того целевого материального объекта, который будет получен после осуществления элементарных действий: в процессе осуществления действия смысл будет передаваться целевой материи. Предполагаем, что сущность ГФ смыслодержащего исполняемого графического алгоритма осуществления элементарных действий является результатом подготовки образования связи сознания и материи. Кроме того, природный метамеханизм эмерджентности характерен для любой материи, поэтому сущность ГФ правила эффекта эмерджентности можно считать универсальной, ее можно использовать для построения смыслодержащих исполняемых графических алгоритмов решения проблем в различных



Рис. 5. Методологическое отличие подходов к преодолению разрыва

предметных областях – естественнонаучных и гуманитарных. Различения в понимании терминов преодолевается путем интеграции ГФ их смыслов в один смыслодержущий исполняемый графический алгоритм решения проблем.

Изложенные базовые положения пространственной методологии еще предстоит развить в теорию организации смыслодержущих исполняемых графических алгоритмов решения проблем путем использования не системного, а конвергентного подхода. Создаются не системы и не части систем, а совокупность взаимопроникающих смыслодержущих исполняемых графических алгоритмов решения проблем.

Если существующей методологией в разрыве проектируются создающие материю системы, например выходные документы (Рис. 5, а), то в предлагаемом конвергентном подходе в разрыве из ГФ правил организации эффекта эмерджентности и терминов конструируются графические алгоритмы создания материи (Рис. 5, б). Использование конвергентного подхода позволит сформировать и классифицировать ГФ правил. Уже сейчас можно указать на перспективы развития Low-code платформ, в основе которых должна лежать пространственная методология конструирования из графических форм правил и материи (терминов) совокупностей взаимопроникающих смыслодержущих исполняемых графических алгоритмов, решающих социальные, информационные и технические проблемы создания материи. Некоторые теоретические положения и правила пространственной методологии, а также ее практическое применения для конструирования смыслодержущих исполняемых графических алгоритмов решения проблем опубликованы в теоретических работах автора [21], а также в практических исследованиях его коллег [22-24].

Заключение

Использование в рамках платформ междисциплинарного языка правил, позволит в модели

коммуникации участников реализовать принцип взаимопонимания. Платформой должны конструироваться на естественном языке смыслодержущие исполняемые графические алгоритмы решения проблем всех участников: заказчика по созданию социальных объектов, например, продуктов питания; разработчиков по обслуживанию информационных и технических графических алгоритмов (разработчиками). Фактически предлагается подход к искусственному моделированию правил организации процессов саморазвития смыслодержущих исполняемых графических алгоритмов решения социальных проблем по созданию материи в совокупность взаимопроникающих смыслодержущих исполняемых графических алгоритмов решения информационных и технических проблем. В самых общих чертах процесс саморазвития можно описать следующим образом. Заказчиком в платформе должны строиться горизонтальные пространственноподобные метамеханизмы решения социальных проблем в виде сущностей ГФ различий отдельных действий (рассуждений). Данные действия необходимо совершить для решения социальной проблемы, например изготовления промышленных товаров (например, по каскадной модели: действие 1 – действие 2 ... действие N). Затем платформа должна развить геометрию смыслодержущей сущности ГФ алгоритма осуществления элементарного действия. Содержание геометрии заказчик должен заполнять не конкретными терминами, функциями и инструментами, а требованиями к ним. Например, какими свойствами должны обладать различаемые материальные элементы (термины), требования к функциям и инструментам. Разработчики, понимая смысл логики социальной деятельности заказчика, будут конструировать в платформе и с ее помощью вертикальные пространственноподобные метамеханизмы решения проблем по удовлетворению требований заказчика в элементах: строить смыслодержущие исполняемые графические

алгоритмы по формированию содержания смыслодержущих исполняемых графических алгоритмов решения социальных проблем.

Обратим внимание на один важный момент. В правилах организации процессов решения проблем (рассуждениях) отсутствуют действия, направленные на создание образа целевой системы, например в виде ее онтологии. Формируется образ целевой материи, которая будет создаваться конструируемыми в среде платформы смыслодержущими исполняемыми графическими алгоритмами решения проблем. Содержание ГФ правил разрешения проблем может формироваться путем использования знаний из различных предметных областей. Например, в качестве составляющих смыслодержущих исполняемых графических алгоритмов социальных систем могут использоваться знания о свойствах дерева, металла или пластика. Возможно, в дальнейшем потребуется создавать онтологии не целевых систем, а онтологии материалов, функций и инструментов из различных предметных областей, которые могут использоваться для формирования содержания пространственноподобных метамеханизмов решения проблем в определенных социальных объектах. Базой данных платформ должны быть составляющие содержания ГФ правил эффекта эмерджентности, которыми оперирует пространственная методология. В платформе конструируются не системы из их частей, которые создают материю, а конкретные смыслодержущие исполняемые графические алгоритмы решения проблем (содания материи). В этом смысле пространственная методология позволит создавать интеллектуальные Low-code платформы, в которых естественный язык рассуждений заказчика будет конвергировать в смыслодержущие алгоритмы решения проблем. Последние могут конфигурироваться самими участниками коммуникации. Использование предложенной методологии позволит определить процессы преобразования представлений устранения различий в понимании в правила проектирования средств преодоления разрыва.

Литература

1. Business Process Management System, BPM Управление бизнес-процессами, рынок России. Электронный ресурс. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/> (доступ: 03.07.2022).
2. Stephen Wolfram. Finally We May Have a Path to the Fundamental Theory of Physics... and It's Beautiful // Electronic resource. URL: <https://writings.stephenwolfram.com/2020/04/finally-we-may-have-a-path-to-the-fundamental-theory-of-physics-and-its-beautiful/> (accessed 03.07.2022).
3. Новиков Д. А. Кибернетика: Навигатор. История кибернетики, современное состояние, перспективы развития. ЛЕНАНД, 2016.
4. Журавлев В. М. Материя и геометрия. ОТО и далее // Пространство, время и фундаментальные взаимодействия. 2016. № 2. С. 5-26.
5. Науменко Т. В. Социология массовых коммуникаций в структуре социологического знания // Социологические исследования. 2003. Т. 10. С. 39-46.
6. Луман Н. Введение в системную теорию. Под редакцией Дирка Веккера. Пер. с нем. К. Тимофеева. М.: Логос. 2007. 360 с.
7. Богданов А. А. Тектология. Всеобщая организационная наука. Directmedia. 2013.
8. Zachman J. A. The zachman framework for enterprise architecture // Primer for Enterprise Engineering and Manufacturing. [si]: Zachman International. 2003.
9. Le Moigne J. L. La théorie du système général: théorie de la modélisation. FeniXX, 1994
10. Анисимов О. С. 100 схем. ООО «Великий Новгород «Печатный двор». В.Н., 2013.
11. Lapshin V.S., Rogozov Y.I., Kucherov S.A. Method for building an information model specification based on a sensemaking approach to user involvement in the development process // Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences. 2021.
12. Леонтьев А. Н. и др. Деятельность. Сознание. Личность // М.: Политиздат, 1975. С. 5-7695.
13. Парсонс Т., Чеснокова В. Ф., Белановский С. А. О структуре социального действия. М.: Академический проект, 2000. 879 с.
14. Spencer Brown G. Laws of for // London: Allen and Unwin. 1969.
15. Щедровицкий Г. П. Логика и методология науки. Электронный ресурс. URL: <https://www.fondgp.ru/> (доступ: 03.07.2022).
16. Лефевр В.А. Что такое одушевленность?. М.: Когито-Центр, 2017.
17. Grice H. P. Logic and conversation // Speech acts. Brill. 1975. P. 41-58.
18. Бреев В. В., Новиков Д. А., Рогаткин А. Д. Управление толпой: математические модели порогового коллективного поведения. М.: Ленанд, 2016.
19. Dervin B. What Methodology Does To Theory: Sense-Making Methodology As Exemplar // Electronic resource. URL: <http://lib-infoscience.blogspot.com/2010/08/what-methodology-does-to-theory-sense.html> (accessed 03.07.2022).
20. Попков В. В. Арифметика сознания Дж. Спенсера-Брауна // Онтология проектирования. 2015. Т. 5. № 1. С. 85-109.
21. Rogozov Y. I. A New Worldview at the Practice of Formalizing the Abilities of Natural Intelligence // International Conference on Intelligent Information Technologies for Industry. Springer, Cham. 2021. P. 137-146.
22. Kucherov, S., Rogozov, Y., Lipko, J., & Kucheroва, M. The active data warehouse of a configurable information

- system // International Multidisciplinary Scientific Geo-Conference: SGEM. 2020. V. 20. No 2.1. P. 333-339.
23. Беликов А. Н., Егоров А. В. Модель вариативного эталона формирования технического задания на основе процессов конструирования механизмов действий // Информатизация и связь. 2021. № 3. С. 106-109.
24. Belikova S. A. et al. Approach to user interfaces development based on semantic model of user activity // Journal of Physics: Conference Series. IOP Publishing. 2020. V. 1457. No 1. 1457 p.

Рогозов Юрий Иванович. Доктор технических наук, профессор. Заведующий кафедрой системного анализа и телекоммуникаций, Южный федеральный университет. Области исследований: системная инженерия, системный анализ, метауправление, теория систем, интеллектуальные системы. E-mail: yrogozov@sfnu.ru

Intelligent Low-Code Platform as an Environment for Constructing Rules: Spatial Methodology for Constructing Meaningful Graphical Algorithms

Yu. I. Rogozov

Southern Federal University, Taganrog, Russia

Abstract. In the first part of the article, the necessity of transition from subject to spatial methodology is substantiated, a convergent approach is proposed for convergence of the properties of the "intelligence of space" into its rules. In this article, with the help of a convergent approach, the convergence of the manifested properties of the "intelligence of space" (gravitation, mutual influences of the geometry of space and matter, emergence, etc.) into the rules of spatial methodology is carried out. The existing essences of geometric forms of the rules of elementary distinction and the rules of their self-development are considered. The initial essence of the geometric form of the rule of artificial preparation of the emergence effect and the process of its materialization into the original semantic essence of the graphical algorithm for the implementation of an elementary action are proposed. The process of self-development of the initial essence of the graphical algorithm of elementary action into a meaningful graphical algorithm for overcoming the gap or solving problems is shown. In the process of implementing the algorithm, the meaning will be transferred to the target matter.

Keywords: intelligence of space, geometric interpretation, meaning communication, contradiction, distinctions, mechanism of consciousness, meaning, implementation of action, emergence, convergence, graphical algorithm.

DOI 10.14357/20718594230402

EDN OTPUNL

References

1. Business Process Management System, BPM Upravlenie biznes-processami, rynek Rossii [Business Process Management System, BPM Business process management, Russian market.] // Electronic resource. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (accessed 07.03.2022).
2. Stephen Wolfram. Finally We May Have a Path to the Fundamental Theory of Physics... and It's Beautiful // Electronic resource. URL: <https://writings.stephenwolfram.com/2020/04/finally-we-may-have-a-path-to-the-fundamental-theory-of-physics-and-its-beautiful/> (accessed 03.07.2022).
3. Novikov D. A. Kibernetika: Navigator. Istoriya kibernetiki, sovremennoe sostoyanie, perspektivy razvitiya [Cybernetics: Navigator. History of cybernetics, current state, development prospects]. M.: LENAND, 2016.
4. Zhuravlev V. M. Materiya i geometriya. OTO i dale [Matter and geometry. GTO and beyond] // Prostranstvo, vremya i fundamental'nye vzaimodejstviya [Space, time and fundamental interactions]. 2016. No 2. P. 5-26.
5. Naumenko T. V. Sociologiya massovykh kommunikacij v strukture sociologicheskogo znaniya [Sociology of mass communications in the structure of sociological knowledge] // Sociologicheskie issledovaniya [Sociological research]. 2003. V. 10. P. 39-46.
6. Luman N. Vvedenie v sistemnyuyu teoriyu [Introduction to systems theory]. Moscow: Logos. 2007. 360 p.
7. Bogdanov A. A. Tektologiya. Vseobshchaya organizacionnaya nauka [Tectology. General Organizational Science]. Moscow: Directmedia, 2013. 157 p.
8. Zachman J. A. The zachman framework for enterprise architecture // Primer for Enterprise Engineering and Manufacturing. [si]: Zachman International. 2003.
9. Le Moigne J. L. La théorie du système général: théorie de la modélisation [General system theory: modeling theory]. FeniXX, 1994.
10. Anisimov O. S. 100 skhem [100 schemes]. Velikiy Novgorod: Pechatnyj dvor «Velikiy Novgorod » [Printing Yard «Velikiy Novgorod»]. V.N., 2013.

11. Lapshin V.S., Rogozov Y.I., Kucherov S.A. Method for building an information model specification based on a sensemaking approach to user involvement in the development process // *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*. 2021.
12. Leont'ev A. N. i dr. Deyatel'nost'. Soznanie. Lichnost' [Activity. Consciousness. Personality]. Moscow: Politizdat. 1975. P. 5-7695.
13. Parsons T., Chesnokova V. F., Belanovskij S. A. O strukture social'nogo dejstviya [On the structure of social action]. Moscow: Akademicheskij proekt [Academic project]. 2000. 879 p.
14. Spencer Brown G. Laws of for // London: Allen and Unwin. 1969.
15. Shchedrovickij G. P. Logika i metodologiya nauki [Logic and methodology of science] // Electronic resource. URL: <https://www.fondgp.ru/> (accessed 07.03.2022).
16. Lefevr V.A. Chto takoe odushevlyonnost'? [What is animation?]. M.: Cogito-Center, 2017.
17. Grice H. P. Logic and conversation // *Speech acts*. Brill. 1975. P. 41-58.
18. Breer V. V., Novikov D. A., Rogatkin A. D. Upravlenie tolpoj: matematicheskie modeli porogovogo kollektivnogo povedeniya [Crowd control: mathematical models of threshold collective behavior]. Moscow: Lenand. 2016.
19. Dervin, B. What Methodology Does To Theory: Sense-Making Methodology As Exemplar // Electronic resource. URL: <http://lib-infoscience.blogspot.com/2010/08/what-methodology-does-to-theory-sense.html> (accessed 03.07.2022).
20. Popkov V. V. Arifmetika soznaniya Dzh. Spensera-Brauna [Arithmetic of consciousness by J. Spencer-Brown] // *Ontologiya proektirovaniya* [Ontology of design]. 2015. V. 5. No 1. P. 85-109.
21. Rogozov Y. I. A New Worldview at the Practice of Formalizing the Abilities of Natural Intelligence // *International Conference on Intelligent Information Technologies for Industry*. Springer, Cham. 2021. P. 137-146.
22. Kucherov S., Rogozov Y., Lipko J., Kucheroва M. The active data warehouse of a configurable information system // *International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM*. 2020. V. 20. No 2.1. P. 333-339.
23. Belikov A. N., Egorov A. V. Model' variativnogo etalona formirovaniya tekhnicheskogo zadaniya na osnove processov konstruirovaniya mekhanizmov dejstvij [Model of a variable standard for the formation of technical specifications based on the processes of designing action mechanisms] // *Informatizaciya i svyaz'* [Informatization and Communication]. 2021. No 3. P. 106-109.
24. Belikova S. A. et al. Approach to user interfaces development based on semantic model of user activity // *Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing. 2020. V. 1457. No 1. 1457 p.

Rogozov Yuri I. Doctor of technical sciences, professor. Head of the Department of System Analysis and Telecommunications, Southern Federal University. Research areas: systems engineering, systems analysis, meta-control, systems theory, intelligent systems. E-mail: yrogozov@sfedu.ru