УДК 004.942,
004.853,
721.021.23,
519.876.5

А.Л. Куляница, О.Е. Фомичева

МНОГОАГЕНТНАЯ ЭДА-МОДЕЛЬ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ*

Целью работы явилось создание основы для разработки агентов социальной направленности. Социальная направленность в организации связана с многоагентными взаимодействиями, что в свою очередь предполагает обмен информацией, либо динамически (через связи), либо статически (через социум или культуру) на основе стандартов различных типов (например, восприятия, когнитивности, поведения, оценивания). Поскольку «информация» является плохо формализуемым термином, предпочтение отдается понятию «семиотика», которое использует «знак» в качестве базового понятия. Информация, представленная в виде композиции знаков, анализируется на различных уровнях, в том числе синтаксиса, семантики, прагматики и социальном уровне. На основании различных свойств знаков, имеющихся на различных семиотических уровнях, предлагается новая агентная модель, базирующаяся на принципах ЭДА (акроним «Epistemic-Deontic-Axiological», Эпистемическая-Деонтическая-Аксиологическая), для представления информационных состояний агента и одновременно определения его концептуальной среды взаимодействий. ЭДА-агенты предназначены для описания социального поведения.

Ключевые слова: мультиагентное моделирование, организационная семиотика, распределенный искусственный интеллект, эпистемический компонент, деонтический компонент, аксиологический компонент, онтологии.

Введение

Организационная семиотика – особая отрасль семиотики, формальное учение о знаках, связанная с анализом и моделированием организаций, как информационных систем. Основные характеристики информационных систем, такие как информация и взаимодействие, являются весьма сложными и плохо определяемыми понятиями, которые могут быть проанализированы посредством элементарных понятий, таких как семиотические «знаки». Бизнес-процессы тогда рассматрива-

* Исследования проводились в рамках гранта РФФИ 12-07-00797.

ISSN 0236-1493. Горный информационно-аналитический бюллетень. 2016. № 7. С. 47–60.
© 2016. А.Л. Куляница, О.Е. Фомичева.

ются как процессы, связанные с созданием, взаимодействием и использование знаков. Поскольку организационная деятельность является информационным процессом, основанным на понятии взаимодействующих агентов, предлагается модель, которая совмещает в себе социальный аспект в поведении организационных агентов и относительную самостоятельность, которую отдельные агенты проявляют в реальных организациях. Предложенная модель основана на трех основных компонентах. Поскольку многоагентная логика недостаточно развита для достижения логической непротиворечивости и полноты организационных моделей, компьютерное моделирование дает возможность оценить адекватность организационных моделей. Кроме того, компьютерное моделирование позволяет получить представление об организационных явлениях и исследовать процессы и конфигурации, которые трудно или невозможно исследовать с помощью других методов. Перед разработкой имитационной модели необходимо проанализировать требования к системе, используя адекватный метод системного анализа.

Организационная семиотика

В данной работе используется подход на основе организационной семиотики [1, 2] для обеспечения адекватных системных требований и прочной концептуальной основы для имитационных моделей. Семиотика, которая традиционно делится на три составляющих – синтаксис, семантика и прагматика – была доработана с целью включения трех других уровней, в том числе мирового социального уровня (рис. 1).

Рис. 1. Структура семиотики

Этот подход отличается от общепринятых в информатике тем, что вместо принятия объективистской позиции – где предполагается существование одной наблюдаемой реальности, внешней по отношению к агенту, исследуемой с помощью моделей «сущность-связь» и «диаграмм потоков данных», используется социальная субъективистская позиция. Это означает, что на практике ничего не существует без воспринимающего агента, и без агента, осуществляющего действия. Эта позиция связывает каждый элемент знаний с агентом, который, в некотором смысле, отвечает за него. Таким образом, информационная модель позволяет избежать концепции получения истинного решения независимо от «знающего» агента. Истина это то, за что отдельные агенты и групповые агенты должны взять на себя ответственность в процессе принятия решения, а также за последствия принятого решения. Сущность, атрибут и отношение, следовательно, заменяются понятиями агент, полномочия и норма (социально определенная схема). Эти понятия связаны, что указывает на онтологическую зависимость. (Термин «онтология» используется здесь в ином смысле, чем принято в искусственном интеллекте. Под онтологической зависимостью мы понимаем экзистенциальные отношения, то есть то, что существование понятия зависит от существования других понятий).

Онтологические диаграммы

Семантический анализ состоит из исследований взаимодействующих процессов, специфических знаков предметной обла-

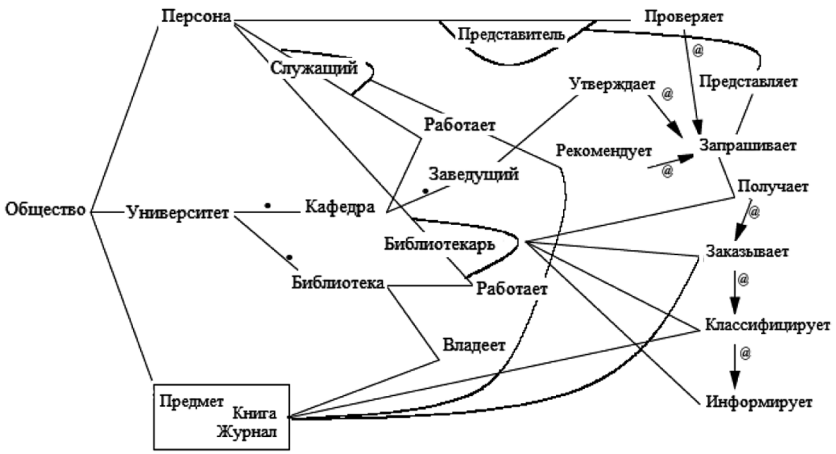

Рис. 2. Пример онтологической схемы

сти, в том числе агентов, понятий, отношений и других смежных аспектов. Результаты семантического анализа могут быть представлены в графическом формате, с использованием «онтологических схем», как показано на рис. 2.

Например, отношение между «кафедрой» и «университетом» является одной из онтологических зависимостей, поскольку она определяет существование первой в терминах существования второго: «университет» является онтологическим условием, «кафедра» является онтологическим следствием. Точка (·) означает часть в целом.

Линии, соединяющие «персона» и «работает» (два понятия «работает» на схеме) помечены с помощью полукругов. Эти метки обозначают роли, которые антецедент играет в каждом случае, когда действие агента «работает». Знак «@», например, на связи между «утверждает» и «запрос», означает, что консеквент («запрос») связан с существованием антецедента («утверждает»): руководитель отдела может одобрить или не одобрить запрос – только после того, как он, пользуясь правом, утверждает запрос, «запрос» на самом деле начинает свое существование.

Это графическое представление показывает существующие объекты и их онтологические зависимости, но не сами моменты начала и окончания существования каждого из них. Динамика организации, основанная на начале и окончании события, может быть определена либо нормами, либо поведением агентов, действующих на свое усмотрение. Нормы отражают бизнес-правила, социальные цели, ограничения и другие структурные аспекты организации. Существенным преимуществом онтологической диаграммы над, например, ER-моделью (сущность-связь моделью) состоит в том, что онтологические зависимости на онтологической диаграмме являются менее склонными к изменениям, чем отношения между объектами. Онтологические диаграммы дают возможность определить семантику очень стабильных отношений в организационной среде. Предлагается использовать каноническую форму для представления онтологических отношений на основе семантической нормальной формы (SNF), когда любой консеквент может иметь не более двух антецедентов.

Изменение парадигмы

Этот подход отличается от общепринятого в информатике. Вместо принятия объективистской позиции, когда предполагается существование единственной наблюдаемой реальности,

внешней по отношению к агенту, в которой методы моделирования основываются на ER-моделях и DPD (диаграммах потоков данных) – предлагается социальная субъективистская позиция. Это означает, что для всех практических целей не существует ничего без воспринимающего агента, также как и без агента, осуществляющего действия. Эта позиция связывает каждый элемент знаний с агентом, который, в некотором смысле, несет за него ответственность. Таким образом, информационная модель позволяет избежать концепции нахождения истинных утверждений, которые были навязаны извне, независимо от знаний агента. Истинное решение находится в результате действий отдельных агентов и групп агентов, которые должны сами принимать решения и нести за них ответственность. Понятия «сущность, атрибут, отношения», заменяются понятиями «агент, полномочия, нормы» (социально определенные шаблоны). Эти понятия связаны, что указывает на онтологическую зависимость. Социальный мир, особенно в части социальных норм и обязательств, является предметной областью, для которой особенно актуален анализ информационных систем и моделирование, поскольку организационная деятельность является в основном результатом скоординированного поведения множества организационных единиц/агентов. На основании этого семиотического подхода были определены методы для описания основных этапов жизненного цикла систем. В 1990-е годы произошла смена парадигмы: переход от архитектуры централизованной обработки данных к гетерогенным распределенным вычислительным архитектурам, особенную актуальность приобрели исследования в области распределенной искусственного интеллекта (РИИ). В РИИ, организации моделируются как многоагентные системы, состоящие из автономных агентов, действующих для достижения социальных целей, в духе сотрудничества.

ЭДА-модель

Социальная психология обеспечивает известную классификацию норм, разделяя их на перцепционные, оценочные, когнитивные и поведенческие нормы. Эти четыре типа норм связаны с четырьмя различными отношениями, соответственно:

- онтологические – признание существования чего-либо;
- аксиологические – предпочтение или отвержение чего-либо в оценочном выражении;
- эпистемические – принятие степени доверия или недоверия;

• деонтические – способность действовать некоторым образом.

Разработанная агентная модель на основе этих отношений и связанных с ними норм, более подробно описана ниже:

• Перцепционные нормы, руководствуясь оценочными нормами, определяют, какие знаки выбирает агент для восприятия. Когда знак воспринимается, прагматичная функция обновляет соответствующие компоненты агентной ЭДА модели.

• Когнитивные нормы определяют структуры сущностей, семантические значения и причинно-следственные связи, в том числе представления как о текущем, так и о будущем состояниях. Коэффициенты уверенности, обычно представленные в правилах, допускают существование исключений.

• Поведенческие нормы определяют, как агент предполагает действовать. Эти нормы в виде абстрактных планов описывают идеальное состояние, определяя тем самым, что агент должен делать. Деонтическая логика это модальная логика, изучающая формальные свойства нормативного поведения и состояний.

• Оценочные нормы необходимы для выбора агентом своих действий, основанных и на эпистемических и деонтических отношениях. Если рассматривать рационального агента, то он действует на основе максимизации некоторой функции, неявно определяемой как совокупность аксиологических отношений агента. Используя эту таксономию норм, и базируясь на предположении, что организационное поведение агента определяется оценкой деонтических норм данного эпистемического состояния агента, мы предлагаем модель намерений агента, которая декомпозируется на три компонента: эпистемологический, деонтические и аксиологический. Вместе эти компоненты включают все агентское информационное содержимое,

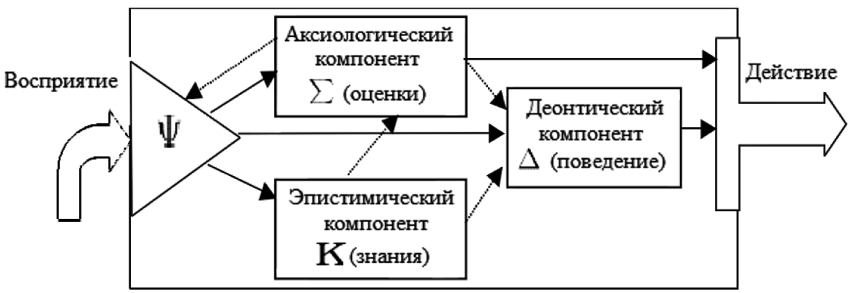

Рис. 3. ЭДА агентная модель

в соответствии с семиотической структурой, изображенной на рис. 3, где показано, что информация представляет собой сложную концепцию, и требует различных точек зрения для ее полного анализа.

Ψ является прагматической функцией фильтрации восприятия, в соответствии с перцептуальными и аксиологическими нормами агента, обновляет один или более компонентов модели.

Σ является аксиологической функцией, которая используется в двух случаях: чтобы решать, какие знаки воспринимать и выбирать, какие действия выполнять.

K является компонентом, основанным на знаниях, где агент явно и неявно хранит уверенность, в виде потенциальных дедукций на основе логических рассуждений.

Δ представляет собой множество доступных явных и неявных планов, которые агент может выбрать для выполнения.

Представление знаний

Для кодирования архитектуры агента, концептуально описанного в предыдущем разделе, мы должны использовать более абстрактные конструкции, чем те, что в обычных языках программирования, включая Java. Поскольку модель ЭДА подразумевает интеллектуальные отношения между агентами, представляется целесообразным использовать парадигму представления знаний искусственного интеллекта. Все компоненты модели требуют как процедурных, так и декларативных знаний. В то время, как процедурные знания являются более эффективными, декларативные знания предоставляют большую гибкость и адаптируемость. Таким образом, решено использовать гибридную парадигму, сочетающую фреймовые системы с системами на основе правил, что позволяет машине вывода отделять декларативные знания от процедурных, кроме того обеспечивается возможность использования процедурных подпрограмм в случае необходимости.

Компоненты ЭДА Модели

Мы представляем описание модели представления знаний, выбранной для каждого компонента модели.

Эпистемический компонент

Семиотические методы, касающиеся анализа требований и спецификаций, утверждают, что процесс анализа должен начинаться с этапа семантического анализа. Результаты этого этапа

могут отображаться графически в виде онтологической схемы. Однако, так как существует необходимость автоматизации некоторых организационных процессов, нужна формальная модель. Формальная модель организации должна включать представление агентов, описание их возможностей, и онтологических отношений. Кроме того, когнитивные нормы должны быть включены в эпистемический компонент агентной информационной модели, для обеспечения интенсиональной формы представления знаний.

Пусть $A = \{\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_k\}$ это множество агентов; $F = \{\varphi_1, \varphi_2, ..., \varphi_m\}$ – функциональные действия, представленные на онтологической схеме; $R = \{\rho_1, \rho_2, ..., \rho_n\}$ – множество связей между ними. Действие может зависеть онтологически от одного или двух антецедентов, которые могут быть как агентами, так и действиями. Формально, с помощью нотации БНФ: $\rho_i = \rho_i(\alpha_k|\alpha_j, \alpha_k|\varphi_k|\varphi_j, \varphi_k)$.

Были предложены два основных подхода к формальному определению знаний (доверие):

• сентенциальный подход: каждый агент знает каждое утверждение, которое хранится в его базе знаний;

• подход возможных миров: агент знает каждое утверждение, которое истинно во всех мирах, которые «считаются» возможными, то есть, которые совместимы с тем, что он знает.

Каждый подход имеет свои преимущества и недостатки. Подход возможных миров обеспечивает изящную семантику, но основан на предположении, что агенты являются образцом рассуждений, что не реалистично, так как агенты получали бы все логические следствия своих знаний (проблема логического всезнания). Сентенциальный подход не имеет данной проблемы, так как это синтаксический подход: он не назначает смысловое содержание знаниям. Существуют альтернативные подходы, которые стремятся избежать обе эти проблемы, но технически они более сложные. Поэтому, для простоты мы примем сентенциальный подход в следующей редакции.

Субъекты в нашей онтологии представлены фреймами объектов; свойства и особые отношения представлены слотами фрейма. Подобное представление особенно подходит для иерархических классификаций, где более общие типы включают в себя более специфические и наследование свойств управляется механизмом вывода. Другие виды знания, не поддающиеся описанию с помощью иерархических отношений «класс-подкласс», представлены с использованием продукционных правил дедуктивного вывода. Мы используем семантическую концепцию

временной базы данных, для отслеживания допустимых состояний, хотя мы предпочитаем представлять допустимые состояния с помощью коэффициентов уверенности в базе знаний системы. Когнитивные нормы представлены в виде условных утверждений, то есть правил. Мы используем временной параметр для идентификации интервала времени, когда применяется норма.

Деонтический компонент

Нормы, обязательства и планы представляются единым образом: в качестве целей, в соответствии с модальным оператором, предлагаемым в описании ЭДА модели:

$$G_i = O_\alpha^\theta(P, \tau, \sigma) = O([\alpha \text{ видит } P] \text{ во временном интервале } \Delta\Im \text{ с утилитой } [\mu\ \sigma] \text{ приводящей к } \theta)$$

где O является стандартным деонтическим оператором «должно быть» и [α видит P] является утверждением, что агент α «видит» истинность P. Это означает, что будет выполняться план, приводящий к P в течение временного периода $\Delta\Im$, μ и σ заполняются аксиологическим компонентом с утилитой приведения или не приведения, соответственно, к действию [α видит P]. Хотя точные значения должны быть рассчитаны аксиологическим компонентом, основанным на текущей ситуации, деонтический компонент может заполнить значения по умолчанию, в конечном итоге, используя общие знания о предметной области, то есть нормы принятия решений. Значение μ по умолчанию показывает ожидаемое значение [α видит P] для α, т.е. ожидаемую выгоду от ее срабатывания; σ показывает ожидаемое значение в случае несрабатывания. Планирование становится моделированием целенаправленного поведения. Мы используем парадигму на основе правил для представления средств и целей процесса, что составляет основу планирования, основанного на процессе целевой декомпозиции и упорядочивания. Это достигается с помощью цепочки обратного логического вывода, на множестве правил, где антецеденты правила представляют менее общие цели, а консеквенты представляют более общие цели. Это основная концепция весьма схожа с парадигмой продукционных правил, используемой в большинстве экспертных систем. Однако, два изменения должны быть включены в систему, прежде чем она будет функционировать должным образом:

• Прежде всего, необходимо избегать автоматической вставки целей в рабочую память. Цели могут быть перенесены в рабо-

чую память только после фильтрации аксиологическим компонентом после назначения величин и фильтрации;

• Во-вторых, должно быть принято во внимание время для управления событиями, которое сигнализирует о начале или окончании некоторых событий, а также используется для выявления существования состояний при гипотетических рассуждениях в процессе генерации плана.

В соответствии с динамикой построения модели начало и конец состояний регистрируется в семантическом временной базе данных, в соответствии с деонтическими нормами и агентами.

Аксиологический компонент

Предпочтения агента представляются в виде мета-норм, подобно правилам на метаязыке (за пределами языка представления предметной области). Объекты в этом мета-языке определяют приоритеты норм в виде упорядоченных отношений между нормами.

Этот процесс был представлен в виде системы, основанной на знаниях, которые будут использоваться исключительно аксиологическим компонентом ЭДА-агента. Аксиологический компонент модели ЭДА обеспечивает приоритет отношений как для деонтического компонента, так и для эпистемического компонента. В обоих случаях, нормы представлены в виде правил по умолчанию. Проблема в том, как установить приоритет норм, который позволил бы решить сомнительные или противоречивые ситуации. Стандартное решение заключается в определении частичного порядка между каждой парой норм. Например, можно использовать расширение логики умолчания Рейтера – приоритетной логики умолчания (PDL) – мета-уровневый подход для генерации предпочтительных расширений логики по умолчанию [3]:

Теория умолчания определяется как пара $\Delta = (W, D)$, где D представляет собой набор правил по умолчанию и W – набор правильно построенных формул логики первого порядка. Теория приоритетов по умолчанию формально описывается тройкой $\Delta = (W, D, p)$, где p является строгим частичным порядком над D, так, что правило r_1 имеет приоритет над r_2 *iff* $(r_1, r_2) \in p$, или $r_1\ p\ r_2$. Учитывая набор формул E, правило по умолчанию $a \rightarrow b \in D$ активно в E *iff*: $a \in E$, $\neg b \notin E$, $b \notin E$. Основываясь на понятии активного правила по умолчанию, предлагается следующее определение: E является расширением Δ, порожденным общим порядком, содержащим p

$$iff\ E = \cup E_i, \text{ где } E_0 = Th(W) \text{ и для } i \geq 0:$$

$$E_{i+1} = \begin{cases} E_i & \text{если нет активных правил по умолчанию в } E_i \\ Th\left(E_i \cup \{c\}\right) & \text{где с есть консеквент минимально активного правила по умолчанию в } E_i \end{cases}$$

Этот компонент постоянно вычисляет утилиты, связанные с деонтическими нормами и предлагает следующее лучшее действие агента, всякий раз, когда это требуется.

Представление организационных ролей

Представление ролей состоит из двух отдельных субъектов знаний: сервисов и политик (деонтические утверждения, включающие обязательства и разрешения).

Роли = {Сервисы, Политика}
Политика = {Обязательства, Разрешения}

В то время, как услуги представляют роль ноу-хау и представлены процедурно в эпистемическом компоненте, политики являются деонтическими утверждениями, определяющими обязательства и полномочия, которые связаны с ролью, как нормативное знание, и представлены в деонтологическом компоненте. В последнем случае выбрана декларативная парадигма, политики представлены в виде приоритетных по умолчанию правил. Декларативное представление позволяет использовать процесс немонотонного дедуктивного вывода. Иерархические и другие отношения определяются множествами установленных норм, представленных по существу в деонтических компонентах. Например, «если преподаватель хочет взять книгу, то он должен отправить свой запрос представителю библиотеки»; «руководитель отдела должен авторизовать все запросы до того, как представитель отправит их в библиотеку»; «Руководитель отдела должен следить за тем, что каждый запрос не должен превышать 1% от общего бюджета кафедры»; «Лекторы могут запросить ресурсы непосредственно у главы отдела, если альтернативная процедура не существует». Эти примеры утверждений не должны храниться в единой организационной базе знаний, а скорее в базах знаний, разделенных по ролям; они загружаются при необходимости в базу знаний агента. Это позволяет избежать существования монолитных информационных систем с высокой степенью централизации в пользу более гибкой распределенной информационной системы. Роли кодируются в организационные компоненты и могут быть «дозагружены» к любому агенту, которому необхо-

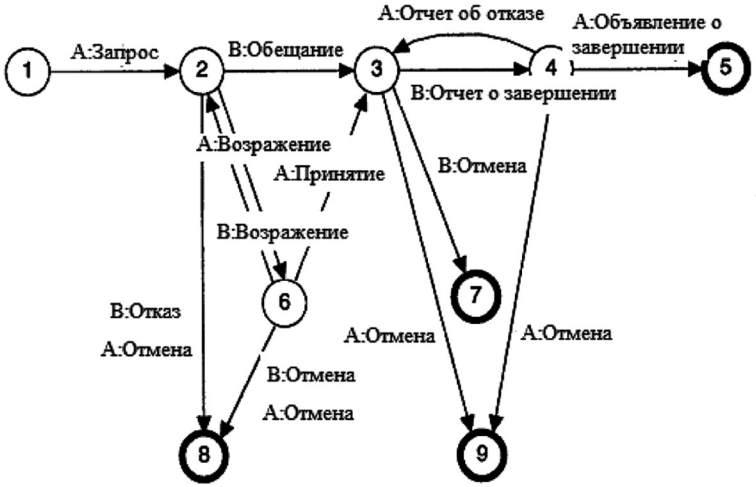

Рис. 4. Схема взаимодействий

димо их воспроизвести, как правило, в результате необходимости привлечения к взаимодействию с другим агентом.

Мультиагентное взаимодействие

Были разработаны несколько моделей бизнес-процессов в нотации «Язык–Действие–Перспектива», в том числе диаграммы потоков данных. На рис. 4 изображена типичная диаграмма взаимодействий. Шаг 3 на этой схеме представляет собой этап выполнения действий, требующих доступа агента к деонтической компоненте ЭДА, где сервис агента хранится в процедурном представлении. Разработка взаимодействий, в нашем случае, выполняется с помощью синтаксис-направленной схемы перевода и приписанных грамматик [4].

Заключение

ЭДА модель, описанная в данной работе, основана на организационном семиотическом подходе, где спецификой являются нормативные знания и нормо-основанные отношения. Основные компоненты модели (эпистемический, деонтический и аксиологический) отражают социально-психологическую классификацию норм, следовательно, обеспечивают принципиальную нормо-основанную структуру для агентов внутренней архитектуры, которая также ориентирована на нормо-ориентированные социальные взаимодействия в организациях. Архитекту-

ра ЭДА объединяет также ряд важных идей, взятых из области распределенного искусственного интеллекта и деонтической логики. Признавая необходимость семантического наполнения предлагаемой модели, в настоящее время исследования сосредоточены в основном на концептуальных вопросах. Аксиологический компонент, как представляется, является необходимой частью любого интеллектуального агента, и используется для установления множеств предпочтительных убеждений агентов и приоритетов для противоречивых целей. Так как мы ввели единую нормативную базу для эпистемических и деонтических вопросов, поскольку они основаны на понятии нормы для правил по умолчанию, аксиологический компонент видится как мета-уровень приоритетной логики умолчания. В многопользовательской агентной среде взаимное обновление ЭДА-агентов модели является существенным результатом восприятия событий, таких как обмен сообщениями. Спецификация обновления ЭДА с использованием прагматической функции является предметом текущих исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Stamper R.* Information in Business and Administrative Systems. John Wiley & Sons, 1973.

2. *Liu K.* Semiotics Information Systems Engineering. Cambridge University Press. Cambridge, 2000.

3. *Brewka G.* Reasoning about Priorities in Default Logic. In Proceedings of AAAI-94, AAAI Press, Seattle, USA, 1994.

4. *Fred A., Filipe J.* Syntax-Directed Translation Schemes For Multi-Agent Systems Conversation Modeling.Submitted to ICEIS 2000, Stafford, UK, 2000. ГИАБ

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

Куляница А.Л.[1] – доктор технических наук, профессор,
Фомичева О.Е.[1] – кандидат технических наук, доцент,
e-mail: olga-e-fom@yandex.ru,
[1] ИТАСУ НИТУ «МИСиС».

Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'. 2016. No. 7, pp. 47–60.

UDC 004.942, 004.853, 721.021.23, 519.876.5

A.L. Kulyanitsa, O.E. Fomicheva

EDA MULTI-AGENT MODEL FOR ORGANIZATIONAL DOMAINS

The aim is to establish a framework for the development of social orientation agents. We assume that the social orientation of the organization is related to the multi-agent interac-

tions, which in turn implies the exchange of information, or dynamically (via connection) or statically (via society or culture) based on the standards of various types (perception, cognition, behavior, evaluation). As the «information» is difficult to formalize the term, preference is given to the concept of «semiotics», which uses a «sign» as a basic concept. The information provided in the form of a composition of characters is analyzed at various levels, including the syntax, semantics, pragmatics and social level. Based on the various properties of signs available in different semiotic levels, we propose a new agent-based model based on the principles of «Epistemic-Deontic-Axiological»,to represent the information agent states and at the same time defining its conceptual environment interactions . EDA-agents are intended to describe social behavior.

Key words: multi-agent modeling, organizational semiotics, distributed artificial intelligence, epistemic component, deontic component, axiological component, ontology.

AUTHORS

Kulyanitsa A.L.[1], Doctor of Technical Sciences, Professor
Fomicheva O.E.[1], Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor,
e-mail: olga-e-fom@yandex.ru,
[1] Institute of Information Technologies and Automated Control Systems,
National University of Science and Technology «MISiS»,
119049, Moscow, Russia.

ACKNOWLEDGEMENTS

The studies were conducted in the framework of the grant Russian Foundation for Basic Research 12-07-00797.

REFERENCES

1. Stamper R. *Information in Business and Administrative Systems*. John Wiley & Sons, 1973.

2. Liu K. *Semiotics Information Systems Engineering*. Cambridge University Press. Cambridge, 2000.

3. Brewka G. *Reasoning about Priorities in Default Logic. In Proceedings of AAAI-94*, AAAI Press, Seattle, USA, 1994.

4. Fred A., Filipe J. *Syntax-Directed Translation Schemes For Multi-Agent Systems Conversation Modeling. Submitted to ICEIS 2000*, Stafford, UK, 2000.

МЫСЛИ О РОЛИ КНИГИ В ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ

Серьезную опасность представляет мнение о том, что автору не нужно тщательно работать над текстом книги или статьи. Мол, редактор все причешет и сделает лучше автора. И так происходит достаточно часто. Такое положение вещей нетерпимо в науке, поскольку известно, что качество рукописи зависит только от автора книги. К тому же автором не рождаются, им становятся в процессе самостоятельной напряженной работы над рукописью. И эту работу редактором-соавтором подменить нельзя.