

Синхронизация предметных областей коммуникантов в процессе диалога

Харламов Александр Александрович —

доктор технических наук.

Рыжов Владимир Александрович —

президент X-treme Infomatics, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры социологии организаций и менеджмента МГУ им. М.В. Ломоносова.

Курдюмов Владимир Сергеевич —

заместитель генерального директора Института экономических стратегий РАН.

Данная работа подготовлена в рамках поддержанного РГНФ проекта «Методология управления сетевыми структурами в контексте парадигмы сложности» № 15-03-00860.

УДК 316.61

В работе представлены вопросы моделирования мира человеком и согласования смыслов у разных людей в процессе их общения. Модель мира (как и модель предметной области) состоит из трех компонентов: языкового и двух многомодальных — индивидуального и социализированного. Модель мира каждого человека является уникальной конструкцией и, несмотря на некоторое их подобие у членов одного социума, требует постоянной синхронизации при общении людей, что реализуется в процессе диалога. Помимо информационного механизма (синхронизации по ключевым понятиям предметных областей) в процессе диалога участвует интенциональный механизм (целеустремленность), который реализуется через личностные характеры субъектов общения. Работа указанных механизмов раскрывается на примере коллективной деятельности и качества коммуникационной грамотности. Коммуникационная грамотность людей, как показано в работе, существенно зависит от лингвистического компонента, то есть от умения работать с текстом на естественном языке. Это значит, необходимо самому уметь качественно писать и работать со смыслами, а также понимать смыслы текстов, написанных другими. Особенно это важно в условиях широкого распространения различных сетевых структур на платформах IT и телекома (от социальных и экспертных сетей «коллективного разума» до сетей мгновенных сообщений).

Ключевые слова

Интернет, сетевые структуры, телекоммуникации, коллективный разум, лингвистический уровень.

Как разные люди понимают друг друга? Каков механизм понимания? Что собой представляют мысли, которые приходят нам в голову? Как мы понимаем текст, который сами же пишем, или как понимаем текст другого автора? Что происходит при линейаризации многомерного образа, возникшего в нашей модели мира, в процессе написания текста его описывающего? А если это текст визуальный? А если музыкаль-





ный? А если он обонятельный, осязательный, вкусовой, много-модальный, микроскопический, макроскопический, радиолокационный и еще много какой? Что стоит за способностью человека мыслить, понимать и владеть естественным (и прочими) языком? Что стоит за способностью человека быть интегрированным в общество?

Ответ на первый вопрос не очень простой: это способность человека формировать модель мира и пользоваться ею. Ответ на второй вопрос также не прост: это способность человека к диалогу, что лежит в основе всех социальных коммуникаций. Мы можем получить ответы и на первый, и на второй вопрос, если рассмотрим, как осуществляется анализ и синтез речи у человека. А на его примере — по аналогии — как работают другие его анализаторные системы, формируя модель

мира. И как они взаимодействуют в процессе коммуникации.

Моделируя эти процессы, можно попытаться предсказывать тенденцию развития интеллектуальных приложений: телефона, радио и телевидения, звукозаписи и т.п. Имея в виду, что анализ и синтез письменного текста отличается от анализа и синтеза речи (устного текста) только особенностями первичной обработки входных сигналов, можно пытаться предсказывать тенденции развития почты, телеграфа, библиотек, СМИ с печатной продукцией в виде книг, журналов, газет. Появление среды Интернет позволяет надеяться на создание объединенных распределенных цифровых хранилищ социально значимой информации, а развитие средств неинвазивного считывания информации с мозга человека и передачи ему информации наряду с развитием ассоциатив-

ной кортикоморфной памяти, влечет объединение таких хранилищ с индивидуальными моделями отдельных людей в единое виртуальное хранилище социальных знаний с ассоциативным доступом к информации. Все это требует новой коммуникативной грамотности.

Если абстрагироваться от конкретных воплощений, субстрата и процессов, философское содержание вопроса сводится к изучению сложности упомянутых объектов. С одной стороны, невозможно построить аналитическую модель разума, способную к пониманию и взаимодействию с окружающей реальностью. С другой стороны, эту тему не сдвинуть, не понимая проблемы, сопутствующие вопросам обработки информации социального характера — интенциональную сторону вопроса (целеустремленность, потребности и пр.), в том числе механизм и движущую силу социального взаимодействия. Эту проблему не надо путать с разговором с умным роботом (типа *IBM Watson*). Таким образом, разделим предмет на две совершенно непохожие части: обработка информации и вопросы интенционального характера (социального взаимодействия). Первая из них, касающаяся информационной обработки, — исследование проблемы синхронизации понятий. Вторая — появление смысла над полем информационной модели мира человека.

Вопрос формирования и использования диалога в процессе коммуникации не менее интересен, чем первый: противостояние полярных точек зрения привело к катастрофическому искажению смыслов в области науки, образования, культуры, экономики и политики. Поэтому тема исследования смыслов и их стыковок носит явно выраженный стратегический характер.



Рассмотрим еще и вопрос разработки специальных инструментов, облегчающих и помогающих нам понимать себя и друг друга. Для этого необходимо представить структуру и функции модели мира человека, с одной стороны, а с другой — осознать, что такое понимание и смысл. Просто понимания подходов к решению задачи смыслового анализа текстов путем автоматической обработки для этого недостаточно. Не говоря уже о том, что естественно-языковой текст (устный и письменный) не исчерпывает всего мно-

жений, статей, книг в своей работе, как правило, опираются на различные смысловые базы, которые очень редко представляются в явной форме, близкой к тезаурусу. В реальных ситуациях существуют два подхода к синхронизации моделей мира (моделей предметных областей): индуктивный и дедуктивный. В первом случае процесс идет снизу вверх: у субъектов общения сначала формируется единый семантический код (понятийная база) отдельных фрагментов предметной области, а затем строится целая модель, которая

для них социуму. У них единые естественный язык, письменность, место проживания, культура, ценности, экономика и пр. Все субъекты прошли социализацию и интегрированы в общество, у них также нет нарушений относительно идентификации и самоидентификации. Субъекты общения обладают сформированными индивидуальными и социализированными моделями мира, а соответствующие им личности обладают достаточным уровнем образования, статусом и прочими социальными атрибутами. Мы выбираем средний активный возраст субъектов, на данном этапе не выделяем особенности пола, исключаем из рассмотрения маргинальное поведение личности, а также поведение в стрессовых ситуациях. В качестве вида деятельности выбираем только прагматичные цели, характерные для деловых отношений (например, производственная, научная, педагогическая деятельность).

Стадия восприятия речевого сообщения сложнее, чем стадия его порождения, хотя основные этапы в анализирующей части модели мира симметричны таковым в синтезирующей части.

гообразия информационного потока, который необходимо обрабатывать.

С одной стороны, необходимо понимание лингвистических уровней обработки информации от морфологического до синтаксического (семантики отдельного предложения), а также надлингвистических уровней — семантики целого текста и его прагматики, с другой — понимание комплекса взаимосвязей личности, личностей и социума.

Вопрос стыковки предметных областей коммуникантов (в том числе в процессе диалога) — это не только синхронизация синтаксических и семантических кодов естественного языка, но и семантических и прагматических кодов синхронизируемых моделей мира субъектов общения. Именно это происходит, например, при осуществлении поиска необходимых материалов среди информационных источников: авторы различных сооб-

в этом случае у субъектов оказывается более или менее похожей (с точностью до общесоциальных установок групп социума, к которым принадлежат субъекты общения). Во втором случае по установкам заданной постановки задачи у субъектов общения формируются некоторые заготовки моделей предметных областей, которые затем синхронизируются на уровне понятийного аппарата.

Объект и предмет исследования

Рассмотрим информационную часть задачи коммуникационной грамотности и уточним фокус нашего внимания. Для начала детализируем объект и предмет исследования. В качестве *объекта исследования* мы рассматриваем способности и возможности субъектов общения формировать общую предметную область по заданной теме. Основанием для этого является факт отнесения субъектов общения к общему

Предмет исследования — механизмы, а также методы, технологии и инструменты, позволяющие формировать общую (единую) предметную область в составе организации, имеющей дивизиональную организационную структуру в виде автономных отделов. Причем различные отделы в составе организованных рабочих групп работают по разным темам и формируют различные предметные области. Все участники организации пользуются обменом и обработкой в основном текстовой символьной информации в процессе делового взаимодействия.

Мы ограничиваем сложность объекта исследования, рассматривая только текстовую форму представления знаний в виде обычных файлов в символьном формате без визуальных образов. Отметим, что мультимедийный контент, особенно визуальные образы, представляет осо-

бый интерес. Но это совершенно другой предмет исследования.

Модель взаимодействия двух субъектов при синхронизации моделей предметных областей в процессе диалога. Коммуникативная грамотность

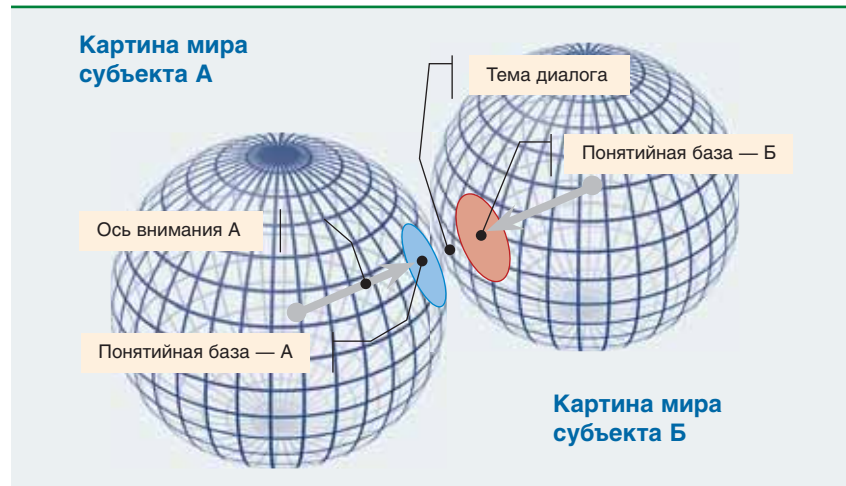
Введем зрительный образ взаимодействия в процессе синхронизации предметных областей (диалога по заданной теме) двух субъектов, обладающих различными (или различающимися) моделями мира (рис. 1). Образ модели мира субъекта условно представим в виде сферы, символизирующей смысловой охват окружающего мира. Такой образ полезен исключительно для описания процесса синхронизации. Для других целей модель мира будет выглядеть иначе.

Внутренность сферы представим как семантическое пространство, которое формирует образы объектов различной сложности разных модальностей на поверхности сферы. Эта поверхность и образует, собственно, осознанную модель мира. Пространство сферы от ее центра к поверхности иерархически структурировано и отражает структуру понятий от абстрактного (архетипичного) к конкретному.

У каждого субъекта общения своя уникальная модель мира как в глубине, так и на поверхности, хотя принципы построения их едины. Субъект обычно удерживает свое внимание на каком-либо одном объекте (или процессе). При этом акт сосредоточения внимания выделяет понятие этого объекта на поверхности сферы, а также все, что с ним по ассоциации связано, выделяя необходимую понятийную базу из ресурсов его модели мира во всем спектре модальностей субъекта. Поскольку в [1, 2] показано, что модель мира в целом

Рисунок 1

Образ картин мира двух субъектов, вступающих в диалог по заданной теме



изоморфна ее лингвистическому компоненту, мы ограничимся рассмотрением текста на естественном языке как описанием части модели мира (предметной области), а процесс синхронизации моделей мира заменим процессом диалога на естественном языке.

Для упрощения процесса протекания диалога необходимо обозначить цель и тему диалога. Как показано на рис. 1, эти две сферы моделей мира субъектов общения должны своими осями внимания взаимно ориентироваться на тему диалога в пространстве смыслов. При этом сферы субъектов соприкасаются своими смыслами на обозначенной линии темы диалога. В точке соприкосновения двух моделей мира у каждого субъекта выделяются личные понятийные базы, относящиеся к теме (на рис. 1 представлены в виде кругов разного цвета).

В процессе диалога тема и понятийные базы субъектов общения могут: (а) синхронизироваться (уточняться — соприкасаться по отдельным понятиям) и (б) развиться (доформировываться, если какие-то необходимые для синхронизации моделей части понятийной базы

у субъектов общения отсутствуют). Диалог при этом имеет форму и содержание. Форму диалога условно можно представить в виде последовательности текстов фраз, которыми обмениваются субъекты диалога. Но при этом вспомним, что лингвистический компонент является неотъемлемой частью модели мира человека. Содержание можно представить в виде образов многомодального компонента модели мира, на которые проецируются тексты реплик диалога. Наибольшее согласование текстов реплик с образами модели мира будет у субъектов общения по отношению к своим репликам. По отношению к чужим репликам у субъектов будет возникать рассогласование структуры фрагментов модели мира с проекцией на модель мира структуры текстов оппонента. Возможно также рассогласование целей. Способность эффективно и быстро согласовывать цели и смыслы в процессе диалога назовем коммуникативной грамотностью. Для освоения и поддержания этой грамотности нужны специальные знания, технологии и средства.

Существуют различные виды диалога — согласование по цели и (или) по смыслу, от бытового

го общения до производственных отношений, от мозгового штурма до научного спора, от сообщения новости до лекции, а также дискурс, игра, флирт, внутренняя речь, скандал и пр. Все они имеют один общий механизм. Для понимания работы этого механизма покажем, что представляет собой модель мира человека.

Модель мира (модель предметной области) человека

Модель мира человека состоит из трех компонентов: одного — в субдоминантном (правом у правой) полушарии — многомодального образного и двух в доминантном — многомодального схематического и лингвистического, поскольку мозг человека содержит в доминантном полушарии зоны, ответственные за восприятие и синтез речи. Поэтому компоненты модели мира доминантного полушария находятся под воздействием социума. Следовательно, они содержат и обрабатывают информацию, которую получают у социума, как учителя в процессе обучения. Значит, информация, содержащаяся в этих компонентах модели мира, существенно не проста. Модель мира доминантного полушария состоит, таким образом, из двух частей. Одна часть отражает языковые знания человека. Это лингвистическая модель. Другая часть является многомодальной, то есть ее элементы содержат информацию разных сенсорных модальностей, в первую очередь — зрительную и соматосенсорную (информацию от датчиков с поверхности кожи).

Вследствие того, что многомодальная модель мира доминантного полушария взаимодействует с социумом через лингвистическую модель, она детализирована настолько, насколько хорошо социум осведомлен о мире. Социум является при ее формировании сегментирующей функ-

цией, выделяющей явления и объекты на фоне континуума воспринимаемой информации: «<...> Вот это стул. На нем сидят. А это стол. За ним едят <...>». Поэтому многомодальная модель мира доминантного полушария также является схематичной. Она учитывает только самые существенные детали информации, но с очень большой иерархической степенью вложенности. Для зрительной информации это иерархия представлений — от элементарных типа кляксы, точки, отрезка прямой, сегмента дуги, перекрестия различных типов на нижнем уровне, через элементы объектов, объекты, сцены и последовательности сцен — до представлений на все более высоких уровнях.

Модель мира субдоминантного полушария формируется в процессе индивидуального развития человека, поэтому она сравнительно проста. Не по составу представленных в ней объектов — их столько, сколько различных событий встречается человеку в процессе формирования модели мира, но по структуре представления: если модель доминантного полушария многоуровневая, модель мира субдоминантного полушария имеет только два уровня — целое и его части. Двухуровневость представления определяется большой вариативностью индивидуальных реализаций различных объектов, образы которых и хранятся в этом компоненте модели мира, что затрудняет выделение подробностей большего числа уровней. Зато в этой части модели мира у человека хранятся образы всех столов и стульев, с которыми он когда-либо сталкивался в жизни.

Эти три компонента модели мира связаны между собой поуровневыми ассоциативными связями. Элементы различных представлений инициализируются одновременно, если возбуждается элемент хотя бы

в одной части модели мира. Мы видим мяч, в модели инициализируется слово «мяч». Мы слышим слово «мяч» и представляем себе мяч визуальнo, осязаем на ощупь круглое и, может быть, даже ощущаем запах кожи.

Работать экспериментально с моделью мира человека не просто [3]. С учетом множества условных ограничений и предположений с целью упрощения предмета исследования можно выдвинуть следующую гипотезу [1]. Если допустить, что многомодальная модель мира содержит те же сущности и в тех же взаимосвязях, что описывает лингвистическая модель, то есть лингвистическая модель мира изоморфна многомодальной модели, то сразу открываются большие возможности изучения модели мира человека через изучение порождаемых им текстов.





Еще более упростим ситуацию: будем исследовать не модель мира целиком, а только некоторые ее части: модели предметных областей — путем изучения текстов, их описывающих. Эти тексты, описывающие предметные области, порождаются в процессе исследовательской деятельности человека.

Модель речевой коммуникации с участием моделей предметных областей

Модель речевой коммуникации целиком зависит от модели мира. Если добавить к модели мира нейромускульные преобразования при управлении артикуляторными органами на выходе и нейросенсорные преобразования при обработке речевой волны на входе и объединить выход и вход через канал связи (среду), мы получим модель ком-

муникации. В этой модели коммуникации говорящий и слушающий в состоянии общаться, если их модели мира одинаковы или похожи.

Сделаем обязательное уточнение: мы будем рассматривать исключительно вопросы обработки информации, возникающие в процессе общения, вынося за скобки интенциональную часть процесса. Мы будем исследовать, как происходит общение, но не будем выяснять, почему возникают те или иные процессы — каковы интенции, приводящие к их порождению.

Модель общения включает стадию порождения речевого сообщения и стадию восприятия. На стадии порождения речевого сообщения в образной (субдоминантной) части модели мира говорящего возникает под воздействием интенции некоторый образ сообщения, который говорящий намерен передать слушающему (например, с целью побудить его сделать что-либо). Этот образ вызывает в доминантной (схематической) части модели соответствующую схему ситуации, которая должна быть представлена в речевом сообщении. Данная схема в свою очередь вызывает в лингвистической части модели мира некоторую языковую структуру, описывающую упомянутую ситуацию. Она перекодируется в управляющие артикуляторным аппаратом последовательности нервных импульсов, которые порождают речевую волну, транслируемую в канал связи (среду).

Стадия восприятия речевого сообщения сложнее, чем стадия его порождения, хотя основные этапы в анализирующей части модели мира симметричны таковым в синтезирующей части. Зашумленная помехами среды речевая волна поступает во внутреннее ухо, перекодируется в матрицу сигнальных последовательностей и попадает в линг-

вистическую модель. Возникающее в лингвистической модели представление инициирует соответствующие образы в схематической части модели доминантного полушария, что вызывает возникновение соответствующего образа ситуации в субдоминантной (образной) части модели мира. Процесс завершен.

Несколько слов о сложности анализа по сравнению с синтезом. Зашумление речевой волны в среде приводит к вариативности ее представления в анализаторе, что обуславливает неоднозначность интерпретации, которая может быть устранена исключительно включением широкого контекста, представленного в объемлющей полученный образ ситуации части модели мира (во всех трех ее компонентах) — модели конкретной предметной области. В результате из множества гипотез, интерпретирующих полученную речевую волну, выбирается только та, которая максимально полно укладывается в этот контекст.

Это тот самый контекст, что определяется моделью мира (в более частном случае — моделью предметной области). Поэтому идеальный случай коммуникации, когда модели мира одинаковы. Чем менее они похожи, тем больше трудностей возникает в процессе коммуникации.

Выявление степени пересечения моделей предметных областей

Поскольку модель предметной области может быть представлена корпусом текстов, описывающих эту предметную область, если мы сумеем сравнить модели предметных областей двух коммуникантов, то сможем оценить возможность синхронизации этих моделей с точки зрения взаимопонимания коммуникантов.

Для представления модели предметной области, описанной кор-



пусом текстов, воспользуемся ассоциативной (однородной семантической) сетью, представляющей смысловой портрет этого корпуса текстов [4]. Под однородной семантической сетью будем понимать циклический граф, вершинами которого являются ключевые понятия текста (корпуса текстов), связанные дугами, характеризу-

помнить, что при вычислении степени пересечения сетей необходимо учитывать и весовые характеристики ключевых понятий и их связей.

Рассмотрим теперь, что означает отсутствие пересечений моделей предметных областей, их тождество и промежуточные случаи. Все прозрачно: тожде-

В процессе диалога выявляются те ключевые понятия, которых недостает одному коммуниканту, чтобы воспринимать информацию от другого коммуниканта. И симметрично.

Улучшение взаимопонимания коммуникантов происходит вследствие одновременного наращивания моделей предметных областей у коммуникантов. Это наращивание происходит за счет взаимопроникновения сетей. Ключевые понятия и связи, имеющиеся в модели одного коммуниканта, в процессе диалога добавляются к ключевым понятиям и связям модели другого коммуниканта. И симметрично. В результате происходит взаимное обогащение моделей, увеличивается степень пересечения моделей, то есть растет степень взаимопонимания коммуникантов.

Другими словами, в процессе диалога формируется текст, который, будучи добавлен к корпусам текстов обоих коммуникантов, описывающих эту предметную область, увеличивает степень пересечения моделей.

Диалог — активный процесс. Один коммуникант хочет объяснить, то есть представить в виде описания (текста) непонятную оппоненту часть своей предметной области. Второй коммуникант, воспринимая это описание, старается корректно дополнить свою модель, иногда привлекая для этого посторонние (для этой предметной области) сведения (анalogии, факты). То же самое происходит в процессе поиска необходимой информации во внешних источниках. В данном случае внешний источник играет роль второго коммуниканта. А необходимость понимания оппонента заменяется на необходимость улучшения собственного понимания предмета.

Текст, дополняющий модели предметных областей ком-

Диалог включен в сложный процесс, содержащий как информационный компонент — модель мира человека, так и интенциональный — психологические основы общения.

ющими ассоциативные отношения между этими понятиями. Ассоциативное отношение означает совместную встречаемость, например, в предложениях текста. Если еще и ранжировать эти ключевые понятия и их связи, то есть ввести их весовые, с точки зрения важности в тексте (корпусе текстов), характеристики, мы получим важный инструмент для анализа моделей предметных областей (модели мира человека).

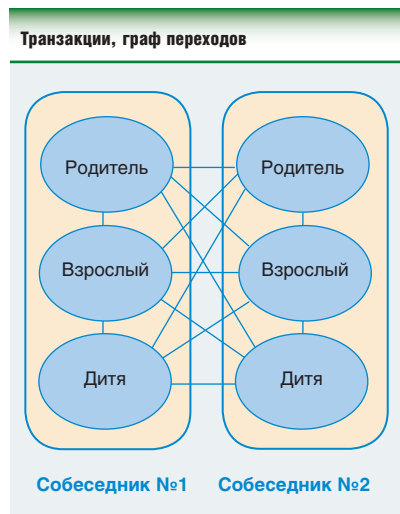
Что нам дает такая возможность извлекать семантическую сеть из текста? Мы можем сравнивать тексты по смыслу, сравнивая их смысловые портреты (семантические сети). Действительно, если мы имеем две копии одного текста, семантические сети их будут тождественны. Если в текстах не встречается ни одного общего слова, их сети не пересекутся (не будет одинаковых вершин, а следовательно, и связей). Все остальные случаи находятся между этими двумя. Чем больше одинаковых вершин имеется в двух текстах и чем больше этих вершин связано одинаковыми связями, тем больше степень структурного, а следовательно, и смыслового пересечения этих текстов. Надо

ство означает полное соответствие, то есть возможность полного взаимопонимания коммуникантов. Такого практически не бывает. Лишь у однойцевых близнецов, которые воспитывались вместе, модели близки. Отсутствие пересечения говорит о полной невозможности эффективной коммуникации. Ну а промежуточные случаи указывают на некоторую степень такой возможности.

Диалог как средство синхронизации моделей предметных областей, направленной на улучшение взаимопонимания

Прежде чем что-то совместно сделать, нужно увеличить степень взаимопонимания коммуникантов. Попробуем понять, как происходит взаимное понимание коммуникантов. Ответ вполне естественный: в процессе совместного обсуждения конкретной предметной области формируются дополнения к моделям предметных областей, участвующих в процессе коммуникантов, которые позволяют увеличить степень пересечения моделей предметной области.

Рисунок 2



муникантов, может появиться не обязательно путем диалога. Возможно нахождение подходящего текста в источниках, в том числе в Интернете и других цифровых хранилищах, который оказывается связующим звеном между моделями предметных областей двух коммуникантов.

Роли в диалоге. Транзакционный анализ

До сих пор мы рассматривали только информационный уровень диалога. Рассмотрим теперь его интенциональную подоплеку. От личности — ее характера, статуса и роли — многое зависит в жизни, в социальных коммуникациях, а потому и в диалоге. От характера личности участников диалога зависит направленность текстов реплик субъектов общения.

Рассмотрим важный для характера диалога фактор, который представлен в теории транзакционного анализа, разработанной Эриком Берном [5]. В этих терминах сознание человека представляется как слияние *трех «я»*: родитель, взрослый, ребенок. Транзакция — это отдельный такт диалога, соответствующий рефлексивному циклу «стимул — реакция».

В этом смысле транзакция — межличностное взаимодействие с позиций (внутриличностных ролей) родитель — взрослый — ребенок. Минимально полная транзакция состоит из сообщения субъекта (А) в состоянии одной из внутриличностных ролей и ответа на это сообщение другого субъекта (Б) в состоянии также одной из внутриличностных ролей. В процессе транзакции А создает «стимул», а Б отвечает на этот стимул своей «реакцией». Согласно Э. Берну, все три состояния личности участвуют в процессе общения, и человек использует их независимо от своего желания.

Простейший процесс общения — обмен одной транзакцией. Он происходит по следующей схеме: «стимул» субъекта А вызывает «реакцию» субъекта Б, который в свою очередь направляет «стимул» субъекту А, то есть «стимул» одного субъекта общения становится толчком для «реакции» второго субъекта. Дальнейшее развитие разговора зависит от текущего состояния личности (субъективного фактора), используемого в транзакциях (рис. 2). Стимул может посылаться из любой роли одного собеседника в любую роль другого собеседника. А реакция (информационная ее часть) может возвращаться из роли, куда пришел стимул (это чаще всего и происходит), а также из другой роли. В случае нашей задачи анализа текстовой информации каждые стимул и реакция являются фрагментами текста, а переходы внутри доли графа одного субъекта общения (если они происходят) также являются (интенциональной) реакцией.

Последовательность переходов «стимул — реакция» мы назовем протоколом диалога. Стержень диалога — текст, он имеет информационную составляющую, а дополнительные параметры типа автора (так называемые метки) имеют интенциональную составляющую.

Другой стороной модели транзакционного анализа (кроме эго-состояний) является учет жизненных позиций (положений) участников диалога.

Э. Берн также установил, что существует четыре жизненные позиции:

- *я в порядке, и вы в порядке.* Это здоровая жизненная позиция, что означает — я отношусь к себе хорошо, отношусь хорошо к другим и к их компетенции;
- *я в порядке, вы не в порядке.* В этой позиции я отношусь к себе хорошо, но к другим я отношусь плохо. И это обычно не является здоровой атмосферой диалога;
- *я не ОК, вы ОК.* В этом положении я отношусь к себе плохо, а к другим — лучше, чем к себе. Человек, который занимает это положение, ведет себя депрессивно, и ответы могут быть неконструктивными и даже неадекватными;
- *я не ОК, и вы не ОК.* Худший вариант. Это значит, я верю, что я в ужасном состоянии и остальной мир тоже в плохом состоянии. Следовательно, нет никакой надежды на позитивное развитие событий. И вопросы, и ответы могут быть неконструктивными и даже неадекватными.

Перечисленные жизненные позиции, так же как и имена авторов, и их роли, относятся к меткам протокола диалога.

Необходимо отметить, что диалог включен в сложный процесс, содержащий как информационный компонент — модель мира человека, так и интенциональный — психологические основы общения.

Можно сказать, что любая текстовая информация, в том числе описывающая конкретные предметные области, является продуктом, так или иначе связанным с диалогом различных участников-авторов, даже подразумеваемых (отсутствующих). Однако необходимо помнить, что диалог в принципе возможен только

благодаря социализированному многомодальному компоненту модели мира доминантного полшария, который у всех членов одного социума более или менее стандартизован. Или, с другой стороны, именно пересечение структур этих компонентов разных участников общения определяет степень понимания ими друг друга. Именно это пересечение можно увидеть при сравнении семантических сетей двух текстов, полученных с помощью некоего формализованного подхода (например, с помощью программы *TextAnalyst* [6]). Для полноты и глубины понимания смысла текста, а иногда и правильности самого понимания, нужна, в той или иной форме, дифференциация текстовых фрагментов по авторам с учетом опоры на их авторские понятийные базы. Это дает возможность с определенными погрешностями автоматизировать смысловой анализ текстов.

Модель мира является динамической развивающейся системой, постоянно переупорядочивающей отношение между действительностью (сущим) и ее сформировавшимся до того отражением в модели мира. Поэтому становятся понятными различные психологические состояния человека: иногда он находится в относительно гармоничном психическом состоянии, когда его модель мира стабильна, а иногда — в состоянии переходного периода, когда его модель мира меняется.

Синхронизация моделей мира (предметных областей)

Рассматривать задачу синхронизации предметных областей на абстрактном уровне непросто. Поэтому в качестве доказательства рассмотрим решение задачи синхронизации моделей предметных областей — как это происходит, например, в научно-производственной организации (НПО). Цель НПО — обе-

спечить разработку серии сложных научно-технических проектов. НПО в своей деятельности должна сочетать научно-производственные функции полного цикла: от разработки концепции высокотехнологичного продукта до реализации его опытных образцов и предсерийного производства.

При этом для управления, контроля и развития проекта используется единая база знаний (БЗ). Все линейные подразделения, включая отдел главного конструктора, имеют свои разделы в БЗ, которые состыкованы между собой, развиваются и работают в едином организованном порядке, не теряя взаимосвязей. Структура БЗ подразумевает возможность оперативного администрирования, обеспечивающего безопасность (техническую, от внешнего проникновения и внутренней угрозы — контроль и ограничение прав доступа участников и другие меры), надежность (техническую, от вандализма, системную, развития), гибкость (модификацию всей системы без остановки деятельности, оперативное реагирование).

Каждый раздел БЗ представляет собой автономную предметную область (ПО). Свои ПО имеют: главный конструктор (управление и контроль всем проектом), отдел главного конструктора (интеграция технологических решений), линейные подразделения (ключевые направления работ по технологиям проекта), технические отделы (управление знаниями, управление БЗ, обеспечение производства, корпоративный университет), сервисные службы (обеспечение администрации главного конструктора, экономика и финансы проекта, системы жизнеобеспечения проекта, логистика проекта, внешние связи).

Рассмотрим синхронизацию предметных областей в единой

базе знаний на ограниченном примере. Все отделы и подразделения проекта назовем рабочими группами с численностью персонала в пределах от 2 до 30 человек.

1. Существует отдел главного конструктора, который:
 - определяет тему проекта;
 - управляет линейными подразделениями и контролирует их работу.
2. Отдел главного конструктора разрабатывает свою ПО и представляет ее в БЗ.
3. Линейные подразделения разрабатывают свои ПО и представляют их в БЗ.
4. Имеется регламент стыковки различных предметных областей в единой БЗ.
5. Все процессы разработки и стыковки предметных областей в единой БЗ осуществляются самими участниками в реальном масштабе времени.

Предметная область — профильный раздел знаний, обозначенных заданной темой. Условно предметную область можно считать частью, фрагментом модели мира субъекта. Но на практике предметные области являются более детализированными фрагментами общей модели мира и непосредственно интегрируются в социально-коммуникационную среду, что реализуется в печатных изданиях, в интернет-среде и прочих источниках. Формирование предметной области становится частью современных интеллектуальных технологий и относится к научным, педагогическим и производственным сферам деятельности. Иначе говоря, предметная область становится предметом коллективной деятельности. Содержание предметной области определяется заголовком темы, рубрикаторм (в древовидной структуре указан иерархический список под-

тем-рубрик, под которыми могут храниться тематические статьи), списком ключевых терминов. В случае специальной разработки предметной области для аналитиков, научных исследований, инженерных разработок и прочей профессиональной деятельности, предметную область необходимо дотраивать:

- описанием цели (что есть сейчас и к чему должны прийти);
- описанием объекта и предмета исследования;
- описанием состояния дел в данной предметной области, включая различные наиболее важные мнения, взгляды и направления;
- описанием ключевых (критических) проблем, мешающих достижению цели;
- описанием наиболее важных участников, вносящих существенный вклад;
- тезаурусом (словарем необходимых терминов, описывающих и детализирующих их понятия, применительно к предметной области);
- другими специальными модулями в зависимости от требований.

Пример практической реализации стыковки различных предметных областей

Представление развивающейся научно-производственной организации в виде двухуровневой иерархической структуры основных активно действующих подразделений далеко не исчерпывает множество всевозможных организационных структур [7]. Однако идеи практической реализации стыковки различных предметных областей, раскрытые на данном примере, можно при необходимости обобщить и легко перенести на любую иную форму организационного устройства.

Главная идея синхронизации предметных областей отдела главного конструктора с предметными областями линейных

отделов — дополнительное сопряжение с системой управления в НПО в процессе развития не только знаний и информационного контента, но и с управляющей информацией. В противном случае будет много лишней работы с последующими переделками и упущениями, а также значительная потеря времени.

Диалог, оставаясь важнейшим средством культуры, образования и вообще всех социальных коммуникаций, сейчас приобретает статус необходимой части любого бизнес-процесса.

Обратим внимание на следующие ключевые идеи, элементы и процессы.

1. Модель взаимодействия двух субъектов, обладающих индивидуальными моделями мира. Важно обратить внимание на то, что без быстрого и четкого согласования целей участников по оси их внимания процесс взаимопонимания и выработки новых идей и знаний будет сильно заторможен. И наоборот, четкая синхронизация целей, быстрое и превентивное согласование смыслов терминов в едином тезаурусе, способствует быстрой выработке общей понятийной базы участников. Это позволит сокращать потери времени в критических точках развития проекта в десятки, сотни и тысячи раз.

2. Использование единой информационной среды коллективной деятельности с разграниченными правами доступа (например, *Wiki-Confluence*).

3. Формирование предметной области отдела главного конструктора (ПО-Г) и предметных областей линейных отделов (ПО-Л), образующих базу знаний.

4. Структурирование всех предметных областей по единой схеме.

5. Построение единого тезауруса для всех предметных областей базы знаний.

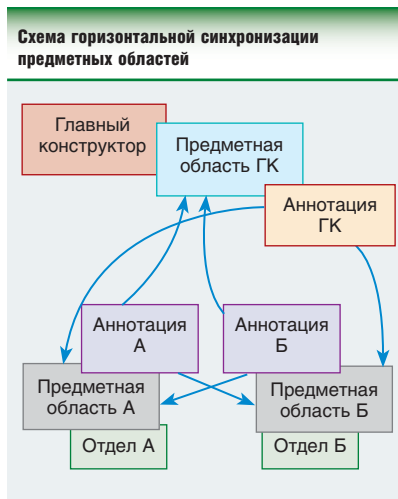
6. Применение программного инструмента (например,

TextAnalyst) для регулярного обновления аннотаций предметных областей (в случае модификации содержания предметной области).

7. Горизонтальная координация (рис. 3). При развитии тематики отделов сотрудникам отдела необходимо согласовывать разрабатываемый контент своей предметной области с тезаурусом и аннотациями других отделов. Все актуальные модификации тезауруса и аннотаций предоставляет движок вики-среды.

8. Вертикальная координация (рис. 4). По ходу развития тематики предметной области отдела главного конструктора ответственным лицом ставятся текущие цели главного конструктора в файле «Цель ГК» для линейных отделов. Это управляющие стимулы. А файлы «Карта проблем и целей» линейных отделов готовятся ответственными лицами линейных отделов. Это стимульные реакции. Файл «Цель ГК» готовится с учетом файлов «Карта проблем и целей» линейных отделов и наоборот. Полный рабочий цикл обновления этих файлов соответствует контуре управления.

Рисунок 3



На рис. 3 показана схема горизонтального взаимодействия рабочих групп главного конструктора и отделов А и Б в процессе формирования и развития своих предметных областей в рамках общей базы знаний. Для простоты изложения на рис. 3 показаны всего два линейных отдела. Как указано в п. 7, сотрудники отдела главного конструктора знают свою цель, имеют свою понятийную базу, соответствующую тезаурусу. При этом они в процессе работы над развитием своей предметной области также должны оперативно отслеживать и принимать к сведению все текущие аннотации предметных областей линейных отделов. Роль аннотаций, полученных от различных отделов, в данном случае — оперативное информирование специалистов отдела главного конструктора о ключевых смыслах предметных областей других отделов, минуя детали. После каждой модификации предметной области необходимо обновление аннотации с учетом сделанных изменений, чтобы другие участники имели доступ к свежей версии аннотации.

Работа над предметной областью осуществляется вручную (это интеллектуальный творческий труд), а обновление анно-

Рисунок 4



тации можно делать автоматически (например, программным инструментом *TextAnalyst*). Точно так же действуют все другие отделы, модифицируя содержание своих предметных областей и автоматически обновляя их аннотации. В таком порядке реализуется развитие и стыковка различных предметных областей общей базы знаний множества участников: оперативно, независимо и асинхронно. А информационная платформа вики-среды коллективной деятельности обеспечивает всех участников необходимыми сервисами: разграничением прав доступа, оповещением о важных событиях, координацией совместных действий и пр.

Но этим мы добились только решения первой задачи (информационной): синхронизация смыслов (образов, отражающих сущность внешнего и внутреннего мира человека) и взаимное понимание участников. Другая не менее важная задача (интенциональная) — реализация ведущей роли главного конструктора в управлении творческой деятельностью в подчиненных отделах. Причем количество подчиненных отделов и их тематика в ходе проекта могут адаптивно меняться. На рис. 4 показана схема

вертикального взаимодействия рабочих групп главного конструктора и отдела А в процессе формирования их предметных областей в рамках общей базы знаний. Все другие отделы включены в контур управления главного конструктора аналогичным образом. Это обеспечивает воплощение замыслов главного конструктора в соответствии с целями проекта и функцией контроля в ходе управления проектом.

Ответственное лицо из отдела главного конструктора определяет файл «Цель ГК» с описанием цели главного конструктора. Этот файл цели развивается и корректируется в процессе развития темы проекта и детального описания предметной области с учетом соответствующих файлов «Карта проблем и целей». На рис. 4 показан вариант для отдела А. В файле «Цель ГК» ставятся цели для линейных отделов (управляющие стимулы). А в файлах «Карты проблем и целей» ответственными лицами линейных отделов в соответствии с текущим файлом «Цель ГК» формируются текущие «карты проблем» и внутренние цели (стимульные реакции). Полный рабочий цикл обновления этих файлов соответствует контуру управления (см. рис. 4).

Мы рассмотрели одну из важнейших проблем современного информационного общества — взаимное понимание, умение эффективно работать со смыслами и грамотно вести диалог (коммуникационная грамотность). Диалог, оставаясь важнейшим средством культуры, образования и вообще всех социальных коммуникаций, сейчас приобретает статус необходимой части любого бизнес-процесса. Аналогичная ситуация уже была раньше с обычной письменной грамотностью (умение читать и писать). Тогда на заре индустриализации возникла резкая потребность в грамотности, чтобы осваивать новые технологии и технику.

онного взрыва и быстрых изменений в обществе происходит не только социальное расслоение, но и расслоение общего смыслового пространства. Под влиянием роста сложности и разнообразия общественных форм происходит сильное размывание смыслов, целей и интересов. В-третьих, работа со смыслами становится важнейшим социально-экономическим и политическим компонентом в деятельности личности и общества. Так что коммуникационная грамотность является пропуском в будущее.

В чем еще проявляется коммуникационная грамотность? Это согласование взаимного понимания в процессе диалога на уровне личности, это синхронизация

личности, а также различных форм коллективного разума являются социальные коммуникации. В частности, для молодежи многие привычные социальные коммуникации начинают частично замещаться средствами всевозможных интернет-сервисов. Например, мы видим, как социальные сети захватывают все большее и большее внимание участников, а также их мысли и умы. На это немедленно отреагировали практически все естественные языки изменением их словарей. С одной стороны, порождаются новые возможности для полезной и развлекательной деятельности, комфорта общения. С другой стороны, при этом создаются ощутимые угрозы для личности и даже угрозы всему обществу. У молодежи пропадает навык грамотно писать и грамотно читать серьезную литературу, необходимую для образования и профессиональной деятельности. Из-за чрезмерного увлечения Интернетом у многих молодых людей происходят неприятные психологические сдвиги в психике и возникает «сетевая зависимость», которую медики сравнивают с наркозависимостью.

Из-за чрезмерного увлечения Интернетом у многих молодых людей происходят неприятные психологические сдвиги в психике и возникает сетевая зависимость, которую медики сравнивают с наркозависимостью.

Сейчас в условиях информационного общества особенно остро востребована коммуникационная грамотность, что, естественно, предполагает всеобщую письменную грамотность. Во-первых, в информационном обществе возникла индустрия знаний и появился интеллектуальный продукт, который необходимо производить. Ведь именно в процессе диалога специалистов сейчас производится великое множество интеллектуальных продуктов (не путать с так называемой интеллектуальной собственностью — исключительным правом, а также личным неимущественным правом автора на результат интеллектуальной деятельности). Во-вторых, в условиях информаци-

предметных областей различных рабочих групп в процессе работы над единым проектом, это также взаимное согласование политической и экономической деятельности различных стран мира, это проведение фундаментальных научных исследований усилиями целых государств. Везде, на всех уровнях требуется согласование целей понимания и смысла совместной деятельности в процессе различных бизнес-процессов, общения специалистов и диалога в конечном счете. Ключевой тенденцией современного общества, государства и даже цивилизации становятся технологии обеспечения коллективного разума [8, 9]. Важнейшей формой проявления целей и интересов

Иными словами, социальные коммуникации радикально меняются. Например, значительно изменилась структура сильных и слабых социальных связей (горячих и холодных контактов). Они неимоверно трансформировались. А с учетом фактора изоморфности модели мира в целом ее лингвистическому компоненту [1, 2] предлагаемые идеи и технологические подходы, представленные в данной статье, будут весьма ценным и практическим решением проблем защиты общества от существующих угроз, включая будущие угрозы. Например, мы видим, какие уродливые формы порой принимают контакты в социальных сетях (ложь, флуд, фейки, необузданная агрессия, пропаганда терроризма и пр.).



Мы считаем, что освоение технологий взаимодействия и коммуникационной грамотности может эффективно помочь становлению современных социальных сетей во всех их проявлениях. Это может быть широкий спектр от социальных и экспертных сетей коллективного разума до сетей мгновенных сообщений, особенно для процессов самоорганизации и сетечентричного управления в обществе в условиях быстрых изменений и разнообразия социальных форм. Созданием подобных отдельных технологий сейчас занимаются многие творческие коллективы. К стати, мы уже говорили о программе *TextAnalyst* [6] для автоматической смысловой обработки текстов. Также разработан действующий вариант системы поддержки деятельности рабочих групп по принципу сверхбыстрого коллективного разума в составе комплекса семи технологий (комплекс «Сатурн») [10].

Представленная в работе проблема синхронизации моделей мира (моделей предметных областей) разных людей является ключевой в решении множества современных коллизий разных уровней: от взаимного недопонимания отдельных людей в метро, магазине до взаимного недопонимания между целыми народами и государствами. Формирование близких моделей мира возможно только при наличии общей цели в процессе

диалога. Это почти всегда интеллектуальный и даже творческий процесс.

Естественно, необходимо привлечение нужной информации из компетентных источников, которые могут стать одинаково авторитетными для всех участников диалога. В более простом случае, когда один из участников признается всеми в качестве авторитета, он и является источником информации для доформирования моделей мира множества других участников, особенно молодых. Это уже частично происходит на хаотическом уровне в системах дистанционного образования, в блогосфере и местами в социальных сетях. В этом случае имеется острая необходимость учета авторитетом особенностей интенционального плана (целеустремленности) для всех участников диалога. Использование правильных методов и технологий синхронизации моделей позволяет делать это эффективно и безболезненно, своевременно решая актуальные проблемы в процессе достижения поставленных целей. ■

ПЭС 16096 / 07.06.2016

Источники

1. Харламов А.А., Ермоленко Т.В. Нейросетевая среда (нейроморфная ассоциативная память) для преодоления информационной сложности. Поиск смысла в слабоструктурированных массивах информации. Часть I. Струк-

турная обработка информации в коре // Информационные технологии. 2015. № 11. С. 814–820.

2. Харламов А.А., Ермоленко Т.В. Нейросетевая среда (нейроморфная ассоциативная память) для преодоления информационной сложности. Поиск смысла в слабоструктурированных массивах информации. Часть II. Обработка информации в гиппокампе. Модель мира // Информационные технологии. 2015. № 12. С. 883–889.

3. Залевская А.А. Введение в психолингвистику. М.: Российский государственный гуманитарный университет, 2000.

4. Харламов А.А. Нейросетевая технология представления и обработки информации (естественное представление знаний). М.: Радиотехника, 2006.

5. Берн Э. Транзакционный анализ в психотерапии / Пер. с англ. А. Грузберга. М.: Эксмо, 2009.

6. *TextAnalyst* — технология для автоматической смысловой обработки текстов [Электронный ресурс] // Сайт компании ООО «Научно-производственный инновационный центр „Микросистемы“». URL: <http://www.analyst.ru/index.php?lang=eng&dir=content/downloads/>

7. Минцберг Г. Структура в кулаке. Создание эффективной организации. СПб.: Питер, 2002. 512 с.

8. Рыжов В.А., Курдюмов В.С. Умные сети, мобильный интеллект и стратегическое предвидение // Экономические стратегии. 2013. № 3.

9. Рыжов В.А., Новоточнов А.А., Фадеева Т.И. Эволюция и структурный сдвиг роли ИТ, или К вопросу обустройства «интеллектуальных месторождений» и судьбах «интеллектуальных» реформ // Экономические стратегии. 2015. № 7.

10. Комплекс «Сатурн» — система поддержки деятельности рабочих групп по принципу сверхбыстрого коллективного разума [Электронный ресурс] // Сайт компании X-treme Infomatics. URL: <http://www.xt-infomatics.com/index.php/technology.html>.



Synchronizing Subject Areas of Communicants in the Process of Dialogue

Kharlamov Aleksandr Aleksandrovich

Doctor of Technical Sciences

Ryzhov Vladimir Aleksandrovich

Lomonosov Moscow State University

Kurdyumov Vladimir Sergeevich

Institute for Economic Strategies of the Russian Academy of Sciences

The paper presents the problems of the world modeling by a man and coordination of meanings between different people in the process of communication. The model of the world (as well as the subject field model) consists of three components: the language one and two multimodal — individual and socialized. The world model of every human being is a unique structure and, despite some their similarity for members of the same society, requires constant synchronization during communication of people, which is realized in the process of dialogue. In addition to information mechanism (synchronization by key concepts of subject areas) intentional mechanism (determination) is involved in the dialogue, and this mechanism is realized through personalities of communicating subjects. The work of these mechanisms is disclosed through the example of collective activity and the quality of communication literacy. Communication literacy of people, as shown in the work, essentially depends on the linguistic component, i.e. on the ability to work with text in a natural language. This means any person himself should be able to write qualitatively and work with meanings, as well as to understand meaning of texts written by others. It is especially important in the context of wide spread of different network structures on IT and telecom platforms (from social and expert networks of “collective intelligence” to instant messaging networks).

Keywords

Internet, network structures, telecommunications, collective intelligence, linguistic level.

References

1. Kharlamov A.A., Ermolenko T.V. Neyrosetevaya sreda (neyromorfnyaya assotsiativnaya pamyat') dlya preodoleniya informatsionnoy slozhnosti. Poisk smysla v slabostrukturnirovannykh massivakh informatsii. Chast' I. Strukturnaya obrabotka informatsii v kore [Neural Network Environment (Neuromorphic Associative Memory) for Overcoming the Information Complexity. Search for Sense in Semistructured Data Arrays. Part I. Structural Processing of Information in the Cortex]. *Informatsionnye tekhnologii*, 2015, no. 11, pp. 814–820.
2. Kharlamov A.A., Ermolenko T.V. Neyrosetevaya sreda (neyromorfnyaya assotsiativnaya pamyat') dlya preodoleniya informatsionnoy slozhnosti. Poisk smysla v slabostrukturnirovannykh massivakh informatsii. Chast' II. Obrabotka informatsii v gippokampe. Model' mira [Neural Network Environment (Neuromorphic Associative Memory) for Overcoming the Information Complexity. Search for Sense in Semistructured Data Arrays. Part II. Structural Processing of Information in the Hippocampus. Model of the World]. *Informatsionnye tekhnologii*, 2015, no. 12, pp. 883–889.
3. Zalevskaya A.A. *Vvedenie v psikholingvistiku* [Introduction to Psycholinguistics]. Moscow, Rossiyskiy gosudarstvennyy gumanitarnyy universitet, 2000.
4. Kharlamov A.A. *Neyrosetevaya tekhnologiya predstavleniya i obrabotki informatsii (estestvennoe predstavlenie znaniy)* [Neural Network Technology of Information Presentation and Processing (the Natural Representation of Knowledge)]. Moscow, Radiotekhnika, 2006.
5. Bern E. *Tranzaktsionnyy analiz v psikhoterapii* [Transactional Analysis in Psychotherapy]. Moscow, Eksmo, 2009.
6. *TextAnalyst — tekhnologiya dlya avtomaticheskoy smyslovoy obrabotki tekstov* [TextAnalyst — Technology for Automatic Semantic Texts Processing]. Sayt kompanii OOO “Nauchno-proizvodstvennyy innovatsionnyy tsentr „Mikrosistemy”, available at: <http://www.analyst.ru/index.php?lang=eng&dir=content/downloads/>
7. Mintsberg G. *Struktura v kulake. Sozdanie effektivnoy organizatsii* [Structure in the Fist. Creating an Efficient Organization]. Saint-Petersburg, Piter, 2002, 512 p.
8. Ryzhov V.A., Kurdyumov V.S. Umnye seti, mobil'nyy intellekt i strategicheskoe predvidenie [Smart Networks, Mobile Intelligence and Strategic Foresight]. *Ekonomicheskie strategii*, 2013, no. 3, pp. 38–49.
9. Ryzhov V.A., Novotochinov A.A., Fadeeva T.I. Evolyutsiya i strukturnyy sdvig roli IT, ili K voprosu obustroystva „intellektual'nykh mestorozhdeniy” i sud'bakh „intellektual'nykh” reform [Information Technology Evolution and the Shift of its Structural Role, or On the Question of “Intellectual Deposits” Development and About the Fates of “Intellectual” Reforms]. *Ekonomicheskie strategii*, 2015, no. 7, pp. 60–73.
10. *Kompleks “Saturn” — sistema podderzhki deyatel'nosti rabochikh grupp po printsipu sverkhbystrogo kollektivnogo razuma* [“Saturn” Complex — a System of Working Groups Support Based on the Principle of Ultrafast Collective Intelligence]. Sayt kompanii X-treme Infomatics, available at: <http://www.xt-infomatics.com/index.php/technology.html>.