

Семантические аспекты электронного взаимодействия органов власти

А. Н. РАЙКОВ

Аналитическое агентство
“Новые стратегии”,
г. Москва, Россия

Констатируется преимущественное акцентирование внимания на создании технического и программного обеспечения систем электронного взаимодействия органов власти. Однако успешность разработки таких систем во многом определяется эффективностью создания их семантического, информационного и лингвистического обеспечения. В разработке этих компонентов должны учитываться уникальная специфика используемого языка, этика и управленческая культура государственных организаций, национальных традиций.

“АХИЛЛЕСОВА ПЯТА” ЭЛЕКТРОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Для обеспечения согласованного взаимодействия органов власти реализуются соответствующие мероприятия федеральных и региональных целевых программ (ФЦП “Электронная Россия”, ГЦП “Электронная Москва” и др.), предусматривающие создание единой среды межведомственного и межрегионального электронного взаимодействия.

Прогресс в создании технического и программного обеспечения “единой среды” предопределен различными стандартами и опытом интеграции открытых систем. Имея материальную форму представления, техническое и программное обеспечение допускает возможность четкого контроля и оценки результатов работ (например, установка компьютеров, создание сети связи и обработки данных и пр.). Информационное и лингвистическое обеспечение не всегда допускает такую возможность. Большой элемент неопределенности в реализации информационного и лингвистического обеспечения традиционно остается “ахиллесовой пятой” внедрения, постоянной причиной обмана ожиданий и снижения эффективности функционирования больших информационных систем.

Проблемное место в создании единой среды электронного взаимодействия составляет разработка организационного, информационного и лингвистического обеспечения. Определенную ясность в создании организационного обеспечения “единой среды” придают нормативные документы по административной реформе* — ими, например, нормативно введены два основных вида административных регламентов: административные регламенты государственных функ-

ций и административные регламенты предоставления государственных услуг. В принятых постановлениях не представлены определения понятий “исполнение государственных функций” и “предоставление государственных услуг”, однако сформулированы четкие требования, предъявляемые к разработке административных регламентов, и обозначена структура регламентов. Эти нормативные документы могут служить хорошими исходными данными для формулирования постановки функциональных задач, создания организационного обеспечения среды электронного взаимодействия.

Зарубежный опыт показывает эффективность административной регламентации функционирования и взаимодействия органов власти с применением информатизации. Так, по международным оценкам, ежегодный эффект от регламентации и автоматизации внутри- и межведомственных процедур превышает 200 млн долл. США. У освобожденных от рутинной работы сотрудников расширяются возможности аналитической деятельности.

Однако зарубежный опыт создания информационного и лингвистического обеспечения плохо приживается на “русскоязычной почве”. Это уже стало ясно в начале 1970-х гг., когда российская компьютерная инженерия при создании больших межведомственных информационных систем столкнулась с чрезмерной трудностью разработки адекватного и понятного всем информационного языка, формирования “единых классификаторов”. Реальная практика, особенно отработки чрезвычайных ситуаций, как правило, показывала плохую живучесть многолетних интеграционных построений именно на информационном и лингвистическом уровне.

* Постановление Правительства РФ от 19 января 2005 г. № 30 “О типовом регламенте взаимодействия федеральных органов исполнительной власти” (с изменениями от 11 ноября 2005 г.), Постановление Правительства РФ от 28 июля 2005 г. № 452 “О типовом регламенте внутренней организации федеральных органов исполнительной власти”, Постановление Правительства РФ от 11 ноября 2005 г. № 679 “О порядке разработки и утверждения административных регламентов исполнения государственных функций и административных регламентов предоставления государственных услуг” и др.

КАЧЕСТВО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Из реальной практики становится ясным, что в решении вопросов взаимодействия органов власти техническая и алгоритмическая (программная) составляющая информационных систем далеко не в полной мере отвечают за успех создания “единой среды”. Большую долю (до 80%) в этом успехе определяет содержательная, качественная (слабоформализуемая) составляющая [1], в значительной степени представляемая информационным и лингвистическим обеспечением.

Успешная зарубежная практика совершенствования исполнения государственных функций и предоставления государственных услуг в контексте межведомственного взаимодействия активно использует инструмент административных регламентов и, как правило, основывается на применении методов менеджмента качества и информационных технологий.

Вместе с тем, замечено, что жесткая административная регламентация не всегда способствует повышению устойчивости деятельности органа власти: административные процессы преобразуются в правила, а правила должны стать неотъемлемой частью административной культуры. Поэтому особое место в этой регламентации последнее время (особенно в зарубежной практике) уделяется: человеческому фактору, субъективной оценке качества услуг, мотивационному управлению, формированию ответственности взаимодействующих организаций и сотрудников, гибкости регламентов, возможности их сравнительно быстрой адаптации под постоянно изменяющиеся потребности населения к качеству государственных услуг в контексте стратегических целей развития органа власти. Для этого, например, применяются концепции и методики облегченных технологий (Lean Thinking) [2], все шире используются технологии социологического мониторинга и пр.

В приведенных выше ссылках на нормативные документы, регламентирующие взаимодействие органов государственной власти, многие понятия пока не нашли, и, скорее всего, из-за научной и технической сложности, не могут найти своего отражения. Эту лакуну может заполнить только информационная технология с развитыми компонентами информационного и лингвистического обеспечения, которые из видимой вещи (сообщение, база данных, компьютер и др.) могут сделать многократно формируемую услугу.

СЕМАНТИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Результатом декомпозиции государственных функций межведомственного взаимодействия могут стать перечни:

- государственных публичных услуг;
- государственных административных услуг;
- процессов, функций, процедур.

Услуга придает вещи смысл, она делает ее более полезной. Услуга обеспечивает удовлетворение потребителя, и удовлетворение это может быть оценено как количественно, так и качественно. Информационное и лингвистическое обеспечение — это базис формирования интерфейса между потребителем услуг единой среды электронного взаимодействия и самой этой средой.

Через информационное и лингвистическое обеспечение потребитель может понять смысл функционирования “единой среды”. Синергия информационного и лингвистического обеспечения в контексте процессов оказания государственных услуг формирует семантическое обеспечение единой среды электронного взаимодействия.

Семантическое, информационное и лингвистическое обеспечение в среде электронного взаимодействия в мировой инженерной практике (см., например, пан-европейские стандарты) может складываться из следующих компонентов:

- семантическое обеспечение (семантическая интероперабельность, т.е. способность к взаимодействию);
- инструментарий онтологий;
- естественно-языковой интерфейс;
- информационно-поисковый тезаурус;
- экспертные системы, включая механизмы логического вывода и др.

По мере развития среды электронного взаимодействия состав этого обеспечения может дифференцироваться и диверсифицироваться. Остановимся на первых из трех перечисленных компонентах.

Семантическая интероперабельность предназначена для установления соответствия между смыслами терминов в передаваемых между ведомствами данных. Это требует морфологического, синтаксического и семантического анализа и синтеза электронных документов и сообщений, установления формального и субъективного соответствия формы электронных документов и сообщений, а также характера и стиля их содержанию.

Вопросы обеспечения семантической интероперабельности при межведомственном электронном взаимодействии возникают в таких случаях, как:

- учет и использование официально-деловых документов, в том числе, электронных;
- учет в реестрах публичных записей (регистрация лиц, партий, организаций, актов гражданского состояния и др.);
- регистрация прав собственности;
- согласование государственных мер и решений;
- обсуждение актуальных вопросов (телеконференция);
- оптимизация административных регламентов и др.

Понятия “информационное обеспечение” и “лингвистическое обеспечение” можно считать видовыми по отношению к понятию “семантическая интероперабельность”. В межведомственном электронном взаимодействии могут сложиться две основные ситуации:

- межведомственное взаимодействие предопределено, нормативно и технологически зафиксировано и тогда особых затруднений во взаимопонимании ведомств не возникает;
- межведомственное взаимодействие формируется инициативно или императивно создается административный регламент межведомственного взаимодействия.

В первой ситуации особых затруднений во взаимопонимании ведомств не возникает (например, таможенная и палоговая служба достигли высокой степени интеграции в создании информационной системы для контроля экспорта товаров), во второй — требуется осуществление, как правило, сходящегося процесса диалогового согласования мотиваций, пониманий и нормативов

представителей нескольких ведомств. Второй случай представляет наибольшую сложность. Именно здесь семантическая интероперабельность приобретает особую значимость

Семантическая интероперабельность определяет, прежде всего, условия и инструменты для ускорения процессов установления смыслового соответствия между терминами, используемыми различными участниками информационного обмена в условиях динамичного изменения понятийного аппарата, связанного, в частности, с постоянным изменением ситуации, что предъявляет дополнительные требования к механизмам содержательного интерактивного взаимодействия участников.

Семантическая интероперабельность преимущественно ограничивается необходимостью компьютерной обработки официальных документов, что, в свою очередь, предполагает использование в документах слов только в одном из значений, принятых в официально-деловой письменной речи (например, “деловая проза”) В идеале такое состояние достигается не всегда Поэтому в реальной практике между участниками информационного взаимодействия обычно предполагаются интерактивные процедуры в целях уточнения взаимопонимания и, в отдельных случаях, достижения согласия относительно целей и направлений действий.

ПРОТОКОЛЫ СЕМАНТИЧЕСКОГО УРОВНЯ

Семантический уровень электронного взаимодействия выполняет роль смыслового посредника, интерфейса между человеком и компьютером, между несколькими сотрудниками различных органов власти и др. Для повышения эффективности взаимодействия людей при межмашинном обмене информацией можно выделить протоколы семантического взаимодействия трех уровней сложности:

- первый уровень обеспечивает поддержку процессов взаимодействия органов власти при реализации функций по оказанию государственных услуг с использованием стандартизованных электронных документов и простых сообщений (делопроизводство, финансовый и управленческий учет, операционный контроль и др.);

- второй уровень обеспечивает поддержку процессов взаимодействия, реализуемых с использованием содержательной, неструктурированной части документов, неструктурированных сообщений, представленных логикой исчисления предикатов 1-го порядка (высококачественный поиск текстовых документов, тематическое классифицирование, контроль решений по содержанию, автоматизированный анализ больших массивов текстов и др.);

- третий уровень обеспечивает поддержку сетевых процессов взаимодействия при совместной подготовке управленческих мер и решений, согласовании приоритетов, решении проблем, управлении знаниями и мотивациями (проведении некоммерческого маркетинга, стратегического и мотивационного контроля, оценки целесообразности и результативности бюджетных расходов и пр.).

Семантическая интероперабельность определяет

осмысленные алфавит, лексику и грамматику межведомственного взаимодействия, используемые в контексте принятых протоколов обмена данными, языков разметки, представления и управления информационным взаимодействием типа XML, SOAP, UDDI и других стандартов и рекомендаций типа W3C (www.w3c.org).

СОСТАВ ИНФОРМАЦИОННОГО И ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Информационное и лингвистическое обеспечение — это, прежде всего, базы данных, система классификации и кодирования информации, унифицированные форматы документов, языковые и визуальные средства взаимодействия пользователей разного уровня, в том числе геоинформационного интерфейса. Конкретно структура информационного обеспечения в среде электронного взаимодействия может представляться следующими компонентами:

- логическая структура реестра государственных услуг (реализуемых межведомственным образом) по сегментам потребностей органов власти, бизнеса и населения;

- логическое описание потребительских характеристик (характеристик потребностей бизнеса и населения в государственных услугах), включая логическую структуру:

- базы данных типовых “деловых ситуаций”, “бизнес-эпизодов” и “жизненных событий”, характеризующих поведение и потребность потребителей государственных услуг, реализуемых межведомственным образом;

- реестра функций органов государственной власти, реализуемых при межведомственном формировании и оказании государственных услуг для бизнеса и населения,

- реестра электронных административных регламентов и стандартов межведомственного взаимодействия по группам государственных услуг;

- унифицированная система документации (форматы входных и выходных документов), форматы сообщений и документов по цепочке: “корреспондент адресат”;

- классификатор показателей (реквизитов) документов;

- система классификации и кодирования информации для значений показателей документов (структурные классификаторы) и логическая структура классификаторов;

- логическая структура базы данных статистической информации для семантической оптимизации процедур взаимодействия (надо разработать пример).

Решение вопросов комплексирования и интеграции информации может идти по следующим направлениям:

- интеграция неоднородных баз данных, основанных на разных моделях данных;

- обработка неструктурируемой информации осуществляется путем контекстного поиска текстовой и фактографической информации;

- реализация схемы мульти-БД, в которой применяются специальные способы преобразования данных и формирования запросов для доступа к объектам локальных баз данных;

- использование отдельных разработок, обеспечивающих возможность комплексного анализа данных (типа OLAP, Data-mining), хранящихся в нескольких локальных БД в целях формирования аналитических материалов по результатам взаимодействия органов государственной власти.

Лингвистическое обеспечение может определяться как совокупность информационных языков, лингвистических процессоров и средств поддержки словарей на актуальном уровне, обеспечивающая выполнение системных функций:

- поиск текстовых документов и сообщений по запросам на естественном языке и тематическим запросам;

- выпуск справочно-аналитических материалов на основе автоматического анализа массивов большого объема;

- межсистемное информационное взаимодействие в части слабоструктурированной информации (в части прямое и обратное конвертирование записей информационно-языковых словарей, прямая и обратная трансляция поисковых образов документов и сообщений с языков ведомственных информационных систем на языки-посредники).

Учитывая зарубежный опыт создания подобных систем, обеспечение семантической интероперабельности может осуществляться на основе следующих принципов:

- доступность (принципы дизайна для интерфейса, обеспечивающего равенство доступа всевозможных категорий пользователей электронных услуг);

- многоязычность (с учетом взаимодействия представительного уровня и уровня бэк-офиса);

- безопасность (национальная, финансовая, социальная, экологическая, информационная);

- защита персональных данных;

- субсидиарность, т. е. независимость (среда электронного взаимодействия не должна мешать работе ведомственных и корпоративных систем);

- открытые стандарты (низкая цена услуг, прозрачность и интеллектуальная доступность, адаптивность, неограниченность применений);

- множественность каналов доступа (Интернет, электронные карточки и др.);

- обучение и оптимизация многосторонних решений (отношений, соглашений) в многоагентных сетях;

- трехуровневость протоколов взаимодействия — организационный, семантический, технический.

ОНТОЛОГИИ

В зарубежной технической литературе под онтологией в среде электронного взаимодействия понимается формальное описание понятий в рассматриваемой предметной области, свойств каждого понятия, описывающих его различные атрибуты (иногда их называют слотами, ролями или свойствами), и ограничений, наложенных на слоты. Онтология вместе с набором индивидуальных экземпляров классов образуют базу знаний.

Онтология в среде электронного взаимодействия определяет общий понятийный словарь участников информационного обмена, с помощью которого можно быстро приходить к взаимопониманию. Онтология

включает машинно-интерпретируемые формулировки основных понятий предметной области и отношения между ними. Онтологии необходимы для:

- совместного использования участниками или программными агентами общего понимания структуры информации;

- возможности повторного использования знаний в предметной области;

- того, чтобы сделать допущения в предметной области явными;

- отделения знаний в предметной области от оперативных данных;

- анализа знаний в предметной области.

Совместное использование людьми или программными агентами общего понимания структуры информации является одной из наиболее общих целей разработки онтологий. Если различные сетевые сайты совместно используют и публикуют одну и ту же базовую онтологию терминов, которыми многие потребители услуг среды электронного взаимодействия пользуются, то компьютерные (автоматизированные) агенты могут извлекать информацию из этих различных сайтов и накапливать ее.

Онтологии обеспечивают возможность использования знаний предметной области. Например, для моделей многих различных предметных областей работы органов государственной власти необходимо сформулировать понятие времени. Это представление включает понятие временных интервалов, моментов времени, сроков для контроля, относительных мер времени и т. д. Онтологии помогают снять неоднозначность представления и, соответственно, улучшить понимание терминов различными потребителями информации и информационных услуг. Разработка онтологии включает:

- определение классов в онтологии;

- расположение классов в таксономическую иерархию (подкласс — надкласс);

- определение слотов и описание допускаемых значений этих слотов;

- заполнение значений слотов экземпляров.

После этого создается база знаний с определением отдельных экземпляров этих классов путем введения в определенный слот значения и дополнительных ограничений для слота.

Онтология — это модель реальной ситуации, и понятия в онтологии должны отражать эту реальность. После того, как определяется начальная версия онтологии, проводится ее оценка и отладка с привлечением экспертов. Далее онтология доводится до необходимого уровня качества в процессе эксплуатации.

ЕСТЕСТВЕННО-ЯЗЫКОВОЙ ИНТЕРФЕЙС

Участниками взаимодействия могут быть компьютерные приложения, автоматически использующие формально представленные знания. Это развитие относится, прежде всего, к улучшению интерфейсов и мультимедийных инструментов среды электронного взаимодействия.

Среда электронного взаимодействия может предусматривать использование широкого спектра “дружественных” интерфейсов, разрабатываемых для индивидуальных и коллективных субъектов, включая интерфейсы, ориентированные на аудио-, видео-, графические, текстовые, табличные, динамические, статические стили восприятия.

При выборе интерфейса в каждом компоненте среды электронного взаимодействия учитываются психологические особенности пользователей, включая особенности улучшенного восприятия многомерных графических структур, графиков, схем. Пользователи среды обращаются к ней с запросами. Типичный запрос состоит из поисковых лексем, — слов и чисел — связанных логическими операторами. Слова в запросе могут быть записаны явно или частично с использованием метасимволов.

Интерфейс может быть геоинформационным. Средства геоинформационного интерфейса, предназначенные преимущественно для справочной работы с картографическими и фактографическими базами данных, могут осуществлять связь между ними, позволяя пользователю работать с интересующими его объектами как с картографическими фактами и как с элементами базы данных. Их центральной частью может являться геоинформационный конструктор — в качестве генератора картографических проектов.

Под “понятностью” сведений подразумевается синтаксическая, семантическая и прагматическая однозначность сведений, требующая, в частности, общности делового языка, общности знаний участников об общей ситуации и необходимости знаний участников о себе и других. Язык, тексты (т. е. то, с помощью чего совершается общение), как и общая ситуация (т. е. то, о чем совершается коммуникативный акт) должны быть общими или хотя бы пересекающимися для обоих участников. В противном случае участники общения не смогут в приемлемое время найти общих точек соприкосновения. Менее очевидной является необходимость знаний одного участника о знаниях другого и осознания каждым участником своих собственных действий и знаний.

При разработке информационных систем часто предполагается, что участники общения имеют детальные и однозначно понимаемые знания о ситуации (и, естественно, о себе), и это помогает им “понять” ситуации (в том числе и непредвиденные), возникающие в процессе общения. Однако если участник не обладает необходимыми знаниями, то для успешного диалога необходима смешанная инициатива (т. е. инициатива, переходящая от одного участника к другому). Для того, чтобы один участник мог перехватывать у другого участника инициативу, он должен иметь как некоторые знания о себе и своем состоянии, так и знания о другом участнике. Это в полной мере справедливо и для случая с большим множеством участников электронного взаимодействия.

Для программного и методического обеспечения предложенного естественно-языкового интерфейса среды электронного взаимодействия могут использоваться отечественные наработки, например ИПУ РАН, ИПИ РАН и др.

ПСИХОСЕМАНТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭЛЕКТРОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Разработка семантического обеспечения среды электронного взаимодействия затрагивает психосемантические аспекты поведения участников взаимодействия. Информационные технологии предоставляют

большую свободу для проектной самоорганизации, обмена знаниями и накопления опыта, рациональной оценки текущей ситуации, анализа прошлого опыта и составления прогноза будущего; ускоряют коммуникационные процессы и делают виртуальными границы субъектов межведомственного взаимодействия.

Любая самоорганизация предполагает процессы свободного обмена мнениями, возникновения и разрешения конфликтов, согласования интересов, совместного обсуждения альтернатив и многое другое. Эти процессы происходят, как правило, при личном общении, проведении совещаний, телеконференций. В этом общении зачастую много личностного, латентного, непредсказуемого.

Одной из основных психологических характеристик успешного проявления интереса сотрудников органов власти к внешним воздействиям является описание этих воздействий не в универсальных и навязываемых сотруднику терминах, а так, как оно внутренне понятно для конкретного сотрудника в определенный момент времени и в данной уникальной ситуации, т. е. в терминах, отражающих мотивационную особенность индивида. Тогда для создания свободных условий по развитию организационных процессов необходимо такое представление сочетаний психологических факторов, которое бы помогло оценить возможное поведение каждого сотрудника. Это, в частности, подразумевает использование при описании “деловых ситуаций”, “бизнес-эпизодов” и “жизненных событий”, возникающих в процессах электронного взаимодействия, наряду с информационно-технологическими, множества психологических понятий.

Закономерности психологического действия, ограничения правового характера, зрелость государственного аппарата, накопление и оценки ошибок и успехов и др. образуют необъятную сеть конструктивных элементов, каждый фрагмент которой может иметь свои значения в различные моменты времени. Незначительный нюанс в характеристике одной ситуации, который может быть проявлен как в познавательной (когнитивной), так и в деятельностной форме, будет иметь определенное значение для развития всей организационной структуры длительное время.

Суть информационных технологий в групповых процессах состоит в уменьшении иррационального, раскрытия трансцендентного при установлении взаимопонимания взаимодействующих сотрудников и, тем самым, в усилении возможности обратной трансформации достижений сложившейся организации работы в интересах конкретных сотрудников.

С использованием среды электронного взаимодействия организация групповой работы, сложившаяся в долгой практике, также как и раньше, может включать испытанные приемы, такие как сессии (совещания) и внегрупповую работу, а жизненный цикл каждого конкретного процесса взаимодействия группы сотрудников (например, при реализации проекта, мероприятия) может включать несколько стадий: предгрупповую, начальную, переходную, основную (рабочую) и, возможно, заключительную [3].

К информационным инструментам в рамках обеспечения семантической интероперабельности решения психосемантических задач относятся системы, обучающиеся на прошлом опыте (нейронные сети), системы знаний (экспертные системы, семантические сети, ограниченный естественный язык), прогнозирующие системы (генетические алгоритмы) и др. Существенную пользу приносят интеллектуальные методы и технологии для обработки неколичественных данных [4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основное внимание при создании российских систем электронного взаимодействия органов власти уделяется созданию технического и программного обеспечения. Стандарты создания этих компонентов, как правило, инвариантны задачам и национальным особенностям применения информационных систем. Успешность же реализации систем электронного взаимодействия органов власти в целом во многом предопределяется эффективностью создания их семантических, информационных и лингвистических компонентов. В разработке этих компонентов должна учитываться уни-

кальная специфика используемого языка, этики и управленческой культуры государственных организаций, национальных традиций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Райков А. Н. Сколько органам власти нужно информатизации? // Электронный регион.— 2003.— № 1, — С. 9-14.
2. Вумек Д. П., Джонс Д. Т. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Прер. с англ.— М.: Альпина Бизнес Букс, 2004.— 473 с.
3. Райков А. Н. Когнитивные аспекты “электронного либерализма”. Труды 4-й Международной конференции “Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций (CASC’2004).” в 2-х томах. Том 2 / Под ред. В. И. Максимова.— М.: ИПУ РАН, 2004.— С. 56-66.
4. Райков А. Н. Интеллектуальные информационные технологии. Учебное пособие.— М.: Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики (Технический университет), 2000.— 96 с.

Приглашаем российских и зарубежных авторов к сотрудничеству в журнале “Международный форум по информации”. Оригинальные статьи и другие материалы (рецензии, письма) можно присылать на русском или английском языке по почтовому адресу, указанному в “Памятке для авторов” или по электронной почте: mfi@viniti.ru.