

УДК 004.75

И. В. Логинов, кандидат технических наук, Академия ФСО России, Орел

## ФОРМАЛИЗАЦИЯ СПЕЦИФИКАЦИЙ ИТ-УСЛУГ

*Проведен анализ используемых в процессе административного управления механизмов формализаций спецификаций ИТ-услуг, оказываемых внешними организациями. Показана необходимость повышения степени формализации таких описаний при повышенной ответственности в условиях использования внешних услуг.*

**Ключевые слова:** ИТ-услуга, спецификация, административное управление.

**И**Т-инфраструктура современных предприятий характеризуется повышением доли используемых внешних услуг. Это связано с тем, что, с одной стороны, происходит усложнение самой инфраструктуры (администраторы не могут выполнять все частные задачи обеспечения предприятия услугами информатизации и автоматизации), с другой стороны – расширяется перечень и улучшается качество сервисов, предоставляемых внешними специализированными предприятиями. В целом это касается как старых ИТ-услуг (монтаж СКС, компьютерного оборудования, предоставление услуг передачи данных и доступа к информационным ресурсам), так и новых (в области виртуализации инфраструктуры, сервисного подхода). Вопросы определения потребности в таких ИТ-услугах, а также их приобретения являются одной из функций административного управления. Частной задачей административного управления при управлении внешними ИТ-услугами является обеспечение минимальных эксплуатационных затрат (рассчитываемых, например, методом полной стоимости владения – ТСО) при предоставлении услуги требуемого качества. Для этого в рамках системы административного управления решается задача расширения исследуемых альтернатив и перечня возможных поставщиков ИТ-услуг. Одним из подходов к решению этой задачи является использование электронных торговых площадок (применение которых для государственных предприятий и организаций является обязательным).

Размещение заказов на получение ИТ-услуг предъявляет повышенные требования к уровню описания требуемого качества ИТ-услуги, что обуславливается использованием ее первоначальной спецификации на всех этапах жизненного цикла предоставления услуги. Анализ практической работы в области спецификации ИТ-услуг, размещенных на сайте zakupki.gov.ru, показывает ее недостаточный уровень. В большинстве случаев предоставляются эскизные проекты требуемых услуг (а в некоторых случаях указываются лишь обобщенные пожелания, а составление проектов возлагается на поставщика). В редких случаях составляется технический проект, однако качество его отработки является достаточно низким. В большинстве случаев это приводит к возможности недоброкачественных поставщиков услуг

навязать некачественные ИТ-услуги. Другим аспектом этой проблемы является необходимость заложения большей наценки на выполнение услуги из-за нечеткости требований, что приводит к удорожанию услуги.

Существующая нормативная база в целом не позволяет подготавливать спецификации ИТ-услуг на достаточно полном для использования уровне. Это связано:

- с отсутствием стандартов и технических условий на выполнение некоторых услуг;
- необходимостью описания разнородных требований (экономического, финансового, технического, организационного характера) в единой спецификации при отсутствии специалистов требуемой квалификации по всем направлениям;
- отсутствием практических рекомендаций по подготовке спецификаций. Важной особенностью является трудоемкость выполнения операций подготовки спецификаций (которая может превышать трудоемкость сопровождения услуги).

Анализ научных достижений показывает, что в настоящее время разработано множество механизмов специфицирования частных компонентов качества ИТ-услуги. Во-первых, при описании качественного уровня услуги используются методы определения соглашений о качестве обслуживания (QoS и SLA), для определения которых разработан стек языков спецификаций (SLAng, BPEL, WSEL, WSDL, SAML) [1, 2]. Существуют методики по автоматизированной формализации требований пользователей к качеству услуг и механизмы по их трансляции в спецификации, формальные модели и верификации. Для программных систем разработано множество языков моделирования формализаций (UML, SDL, LOTOS, RSL, ML, MSC, Estelle, CASL, SMV и др.), которые используются и при описании ИТ-услуг [3]. В рамках международной и промышленной стандартизации (ITU, IEEE) разрабатываются спецификации ИТ-компонентов (выступающих в качестве элементов ИТ-услуг). Вопросы совершенствования спецификаций ИТ рассматриваются в рамках научного направления «Итология» [4]. При этом отмечается, что непосредственное использование рассмотренных технологий затруднительно, поскольку они не перекрывают весь спектр описания ИТ-услуг в рамках спецификаций.

Необходимость повышения качества получаемых от внешних организаций ИТ-услуг при минимизации затрат обуславливает актуальность разработки методов повышения качества описания спецификаций на этапе планирования процесса административного управления развитием ИТ-инфраструктуры.

Для повышения качества описания спецификаций ИТ-услуг предлагается совершенствовать систему подготовки предложений по совершенствованию ИТ-инфраструктуры предприятия.

В процессе административного управления ИТ-инфраструктурой осуществляется непрерывный поиск путей совершенствования обслуживания пользователей. При этом осуществляется прогнозирование перспективного состояния ИТ-инфраструктуры предприятия и внешней среды. На основании прогноза разрабатывается план совершенствования инфраструктуры, который отражает основные этапы и мероприятия, планируемые к реализации. Планирование и реализация мероприятий в большинстве случаев осуществляется проектным методом [5]. При этом разрабатывается технико-экономическое обоснование проекта, по результатам анализа которого принимается решение о его реализации. После положительного принятия решения о реализации проекта существует его обобщенное представление. При этом в процессе реализации происходит дополнительное расширение описания до достаточного для реализации уровня. При потреблении внешних ИТ-услуг изменения их спецификации в процессе получения в большинстве случаев затруднительно или вовсе невозможно.

Необходимость наличия качественного описания требует решения задачи оперативной разработки эскизного проекта ИТ-услуги. Для этого предлагается совершенствовать методы описания спецификаций ИТ-сервисов. Решение этой задачи требует разработки системы поддержки генераций эскизных проектов ИТ-услуг. Для этого необходимы:

- обобщенные описания ИТ-услуг и возможность оперативного обновления и пополнения базовых спецификаций;
- методики генерации частных спецификаций по обобщенным описаниям ИТ-сервисов;
- система поддержки базы данных спецификаций ИТ-услуг;
- интерпретаторы частных спецификаций в необходимые представления (документы) в рамках описания ИТ-услуг внешних организаций.

Система поддержки генерации эскизных проектов ИТ-услуг представляет собой информационно-аналитическую систему, предоставляющую пользователю возможности генерации частных спецификаций на основе базовых. Частные спецификации в этом случае являются вариантом предоставления эскизного (рабочего) проекта выполнения ИТ-услуги. Следует отметить, что использование такой системы возможно только при соответствующей квалификации специалистов, которые могут разработать эскизный проект. В противном случае разработка такого эскизного проекта должна выполняться

специализированной организацией. При этом описание ИТ-услуги осуществляется в два этапа: разработка проекта оказания ИТ-услуги и оказание ИТ-услуги.

Обобщенные описания ИТ-услуг специфицируются в рамках предприятия (объединения) с целью учета всех особенностей организационного, финансового, технического аспектов. Такое описание представляет собой базовое описание технического задания, адаптированное к услугам в ИТ-сфере. Такое описание должно позволять определять конкретную услугу с достаточной для ее реализации подробностью. В рамках системы поддержки генерации проектов ИТ-услуг реализуется их стандартизация в рамках классов услуг. Важен учет различных дополнительных аспектов, связанных с оказанием ИТ-услуг, например, порядок работы, гарантии, ответственности сторон, имеющие значительное влияние на стоимость услуги. Стандартизация описаний позволит более точно специфицировать ИТ-услуги и с точки зрения их поиска. При этом необходимо расширить как коды ОКДП, так и уточнить названия в соответствии с сутью услуги. Это позволит уменьшить дисперсию терминов (например, термин «монтаж структурированной кабельной системы» будет трактоваться однозначно, а не в диапазоне от собственно монтажа до разработки проекта монтажа, закупки необходимых средств и обучения пользователей). Обобщенные спецификации предлагается описывать на основе словарей терминов, описывающих множество параметров спецификации ИТ-услуг и их значений. Проектирование обобщенных описаний осуществляется на основе базовых описаний с применением объектно-ориентированного подхода с использованием механизмов множественного наследования [6]. Обобщенные описания включают в свой состав систему параметров и диапазоны их значений. Каждый параметр описывается в виде класса с заданными свойствами и поведением. Обобщенные спецификации разрабатываются для классов ИТ-услуг, система которых образует иерархию. Отдельно выделяется класс «неспецифицированный», который определяет наиболее общие аспекты ИТ-услуги и используется для создания новых обобщенных описаний.

Базовые спецификации являются основой для проектирования частных описаний, которые осуществляются на основе специализированных методик. Основой для применения методик являются: база обобщенных описаний ИТ-услуг, технико-экономическое обоснование применения ИТ-услуги в рамках ИТ-инфраструктуры предприятия, набор ограниченный по организационным, техническим и финансовым аспектам. В настоящей работе предлагается следующая методика формирования частных спецификаций.

1. Соотнесение требуемой ИТ-услуги с одним из известных классов. Выбор обобщенного описания в соответствии с классом ИТ-услуги. При определении класса «неспецифицированный» осуществляется разработка нового класса ИТ-услуги в соответствии

с конкретным экземпляром. Новый класс ИТ-услуги пополняет базу данных обобщенных описаний.

2. Настройка спецификации известного класса ИТ-услуги на основе информации из документов технико-экономического обоснования путем указания диапазонов изменения параметров соответствующей услуги. На этом этапе осуществляется конкретизация параметров качества обслуживания и технических ограничений.

3. Формализация ограничений организационного, технического и финансового характера, связанного с потреблением услуги. Задается путем определения диапазонов соответствующих параметров.

4. Предоставление спецификации требуемой ИТ-услуги в требуемом для дальнейшего использования виде.

Указанная методика позволяет упорядочить работу при разработке частных спецификаций ИТ-услуг в целях их использования на этапе заказа и приобретения в рамках административного управления.

Основу системы поддержки генерации спецификаций составляет база данных спецификаций и система ее поддержки. База данных включает базу обобщенных описаний классов ИТ-услуг и базу данных готовых спецификаций, разработанных в рамках внедрения внешних ИТ-услуг в состав ИТ-инфраструктуры предприятия. Как дополнительный элемент в состав базы данных входит словарь терминов. На основе базы данных реализуется информационно-аналитическая система, которая реализует функции выборки, вставки и обновления элементов базы данных. К реализационной части базы данных существенных требований не предъявляется, что связано с незначительным объемом классов ИТ-услуг, а также конкретных спецификаций.

На практике кроме генерации частных спецификаций необходимы также средства формирования требуемых представлений – интерпретаторы спецификаций. В рамках решения вопросов описания ИТ-услуг и использования таких описаний в процессе их приобретения необходимо множество частных представлений, отличающихся подробностью описания и аспектом представления. При этом для применения в рамках приобретения через электронные торговые площадки требуется представление спецификаций для включения в состав заявки, конкурсной документации, проекта договора, а также различные представления для внутреннего использования. Их формирование в ручном режиме требует определенного времени, которое можно сократить путем использования автоматических интерпретаторов. Для повышения оперативности формирования частных представлений предлагается для обобщенных описаний разрабатывать также интерпретаторы в требуемые представления. Интерпретатор выделяет из структуры спецификации только требуемые элементы на основе правил интерпретации. Количество интерпретаторов соответствует количеству требуемых представлений.

Система поддержки генерации спецификаций развертывается в рамках ИТ-подразделения пред-

приятия и используется для автоматизации действий по приобретению сторонних ИТ-услуг в рамках процесса административного управления.

Вопросы разработки (адаптации) спецификаций ИТ-услуг являются частыми в любых организациях любого размера. При этом наблюдается тенденция к повышению доли использования внешних ИТ-сервисов. Это проявляется при внедрении облачных, сервис-ориентированных, мобильных технологий, что повышает значимость определения и правильного описания требований на этапе заключения договоров поставки ИТ-услуг.

С целью совершенствования описания спецификаций внедряется прототип системы поддержки генерации спецификаций. В рамках данного прототипа разработаны пополняемый словарь терминов, представляющих собой допустимые параметры и их значения, а также базовые описания компонентов спецификаций. При необходимости разрабатываются обобщенные описания ИТ-услуг и на их основе частные спецификации. Словарь терминов и спецификации интегрируются в базу данных. Конкретизирована методика генерации частных спецификаций для конкретных условий организации процессов предприятия.

Результаты применения прототипа системы поддержки генерации спецификаций показывают, что на первом этапе внедрения происходит повышение формализации описания сервисов за счет их более глубокой проработанности, что приводит к уменьшению количества ошибок описания сервиса, реализации которых может существенным образом уменьшить реализуемый от использования ИТ-услуги эффект по сравнению с ожидаемым. Указанный эффект достигается при некотором повышении времени, необходимом на разработку спецификации. На втором этапе внедрения системы, характеризующемся описанием значительного количества классов ИТ-услуг и повышением опыта персонала, происходит снижение времени, требуемого на генерацию частных спецификаций, за счет использования предопределенных базовых спецификаций.

Система поддержки генерации частных спецификаций реализует функции повышения степени формализации описания ИТ-услуг для целей их приобретения. Она базируется на разработке обобщенных спецификаций и словаре параметров и генерации частных описаний с использованием рассмотренной методики. Результаты применения прототипа системы показывают возможность ее использования для формализации описаний ИТ-услуг.

Направлением дальнейших исследований является совершенствование частных компонентов системы в области повышения эффективности формализации ИТ-сервисов. Также предлагается совершенствование реализационных свойств системы в области включения ее функциональности в электронные торговые площадки. Это возможно путем привязки к коду ОКДП (для ИТ-услуг) различных вариантов описаний, а не единообразного, который реализуется сейчас на всех торговых площадках.

**Библиографические ссылки**

1. *Skene J.* Language support for service-level agreements for application-service provision : Ph. D. theses. London. – November 2, 2007. – 432 p.
2. *Lamanna D. D., Skene J., Emmerich W.* SLAng : A Language for Defining Service Level Agreement // FTDCS 03. Proceedings of the Ninth IEEE Workshop on Future Trends of Distributed Computing Systems, 2003. – P. 100–106.
3. Применение методик формализации для построения верификационных моделей систем по UCM-спецификациям / И. В. Никифоров, А. В. Петров, Ю. В. Юсупов, В. П. Котляров // Науч.-техн. ведомости СПбГТУ. Информатика. Телекоммуникации. Управление. – 2011. – № 3(121). – С. 180–184.
4. *Сухомлин В.* Итология – наука об информационных технологиях. – URL: <http://citforum.ru/programming/prg96/sukhomkin.shtml>
5. *Поляков К.* Мера успеха // СЮ. Директор информационной службы. – Декабрь 2010. – № 12. – С. 31–33.
6. *Fatolahi A., Shams F.* An Object Meta-Model for Zachman Framework // Proceedings of the International Management Conference (IRIMC2003), Iran, 2003. – P. 380–382.

---

*I. V. Loginov*, PhD in Engineering, The Academy of Federal Security Guard Service of the Russian Federation, Orel

**Formalization of IT-services specifications**

*The paper presents the analysis of mechanisms of IT-services specifications formalization applied at administrative management, the services being provided by external organizations. The necessity of increasing the formalization level of such descriptions at the increased responsibility of external services usage is shown.*

**Key words:** IT-service, specification, management control.