

**ПРИОРИТЕТНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ОБРАЗОВАНИЕ»
РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**К.Е. САМУЙЛОВ, Н.В. СЕРЕБРЕННИКОВА,
А.В. ЧУКАРИН, Н.В. ЯРКИНА**

**СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ
УПРАВЛЕНИЯ
ИНФОКОММУНИКАЦИЯМИ**

Учебное пособие

Москва

2008

**«Создание комплекса инновационных образовательных программ
и формирование инновационной образовательной среды,
позволяющих эффективно реализовывать государственные интересы РФ
через систему экспорта образовательных услуг»**

Экспертное заключение –

доктор технических наук, старший научный сотрудник *В.Л. Стефанюк*

Самуйлов К. Е., Серебренникова Н.В., Чукарин А.В., Яркина Н.В.

Современные концепции управления инфокоммуникациями: Учеб.
пособие. – М.: РУДН, 2008. – 113 с.: ил.

В учебном пособии формулируются современные актуальные задачи управления инфокоммуникациями. Определяются аспекты применения корпоративных каталогов продуктов и услуг в управлении инфокоммуникационной компанией. Дается детальный анализ методик управления качеством в инфокоммуникациях. Излагаются основы ведения электронного бизнеса и подходов к интеграции управленческих систем.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по магистерской программе «Управление инфокоммуникациями» по направлениям 010400 «Информационные технологии», 010300 «Математика. Компьютерные науки» и 010500 «Прикладная математика и информатика», а также для студентов, аспирантов и работников, специализирующихся в области инфокоммуникационных технологий.

Учебное пособие выполнено в рамках инновационной образовательной программы Российского университета дружбы народов, направление «Комплекс экспортноориентированных инновационных образовательных программ по приоритетным направлениям науки и технологий», и входит в состав учебно-методического комплекса, включающего описание курса, программу и электронный учебник.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
СПИСОК ОСНОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ	7
Глава 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИЯМИ	8
1.1. Современные концепции управления инфокоммуникациями	8
1.2. Прикладные проблемы управления инфокоммуникациями	13
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	14
Глава 2. УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕНТАРИЗАЦИЕЙ ПРОДУКТОВ, УСЛУГ И РЕСУРСОВ	15
2.1. Понятие инвентаризации в инфокоммуникациях.....	15
2.2. Принципы построения корпоративных каталогов	20
2.3. Архитектура системы инвентаризации	23
2.4. Интерфейсы взаимодействия корпоративных каталогов.....	25
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	29
Глава 3. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ИНФОКОММУНИКАЦИЯХ.....	31
3.1. Управление качеством предоставления услуг: термины, задачи, подходы.....	31
3.2. Управление качеством обслуживания пользователей в телекоммуникациях	33
3.3. Процессы управления качеством на карте eТОМ	38
3.4. Поддержка качества в библиотеке ITIL	44
3.5. Система менеджмента качества ИСО 9000.....	48
3.5.1. Общая характеристика стандартов ИСО 9000	48
3.5.2. Понятие менеджмента качества.....	51
3.5.3. Процессный подход в стандартах ИСО.....	55
3.5.4. Процесс сертификации качества	59
3.6. Отраслевой стандарт TL 9000.....	61
3.7. Примеры внедрения ИСО 9000 в инфокоммуникационных компаниях	64
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	65

Глава 4. УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫМ БИЗНЕСОМ	68
4.1. Понятие электронного бизнеса.....	68
4.2. Архитектура ebXML	70
4.3. Использование концепции ebXML.....	72
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	73
Глава 5. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИНТЕГРАЦИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ.....	75
5.1. Понятие веб-сервисов	75
5.2. Архитектура SOA и ее использование	80
5.3. Понятие интеграционной шины	84
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	87
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	89
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	90
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	91
ОПИСАНИЕ КУРСА И ПРОГРАММА.....	93

ВВЕДЕНИЕ

Инфокоммуникационная отрасль является одной из самых быстроразвивающихся отраслей экономики. Ее бурный и динамический рост обуславливает потребность в высокопрофессиональных специалистах, подготовку которых должны обеспечить высшие учебные заведения страны. Такие специалисты должны владеть современными методами и концепциями управления компанией.

Настоящее учебное пособие является развитием базового курса бакалавриата «Основы управления инфокоммуникационными компаниями». Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по магистерской программе «Управление инфокоммуникациями» по направлению 010400 «Информационные технологии». В рамках инновационной образовательной программы, реализованной в РУДН в 2008–2009 гг. на кафедре систем телекоммуникаций, разработан одноименный учебно-методический комплекс (УМК), в состав которого входит электронный учебник. Магистерская программа является авторской и включает в себя набор последовательно взаимосвязанных специальных дисциплин. Дисциплину «Современные концепции управления инфокоммуникациями» рекомендуется изучать перед дисциплинами «Формальные языки моделирования процессов деятельности инфокоммуникационных компаний», «Единая информационная модель управления информационной компанией», «Расширенная карта процессов деятельности телекоммуникационной компании» и «Системы следующего поколения для поддержки операционной деятельности инфокоммуникационной компании».

На магистерской программе могут также обучаться лица, имеющие диплом бакалавра по направлениям 010300 «Математика. Компьютерные науки» и 010500 «Прикладная математика и информатика». Для

эффективного обучения на магистерской программе учащимся рекомендуется в бакалавриате прослушать профиль специальных дисциплин по выбору в составе: «Основы формальных методов описания бизнес-процессов»; «Модели для анализа качества обслуживания в сетях связи следующего поколения»; «Основы разработки корпоративных инфокоммуникационных систем»; «Основы управления инфокоммуникационными компаниями». Для этих дисциплин в рамках инновационной образовательной программы в РУДН в 2008–2009 гг. также разработаны одноименные УМК и учебные пособия.

Учебное пособие состоит из пяти глав. В главе 1 формулируются современные прикладные задачи управления инфокоммуникационными компаниями и объясняются современные концепции и требования к управлению инфокоммуникациями. Глава 2 посвящена методике инвентаризации продуктов, услуг и ресурсов инфокоммуникационной компании. Основные акценты сделаны на формальную модель продукта и, следовательно, на систему корпоративных каталогов, включающих в себя каталоги предложений ресурсов, услуг, продуктов и предложений на их основе. Глава 3 предлагает слушателю анализ методик и стандартов управления качеством в инфокоммуникациях. Большое внимание уделено системе менеджмента качества ИСО 9000. В главе 4 излагаются основы управления электронным бизнесом, определяются понятия и архитектура ebXML для реализации транзакций, связанных с ведением электронного бизнеса. В заключительной 5-й главе обсуждаются вопросы интеграции современных систем управления на основе веб-сервисов и интеграционной шины предприятия. В списке источников даны ссылки на нормативные документы, статьи и монографии, использованные при написании основного текста учебного пособия. Список рекомендованной литературы содержит как обязательную учебную литературу, так и дополнительные материалы по рассматриваемой тематике.

СПИСОК ОСНОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ИТ	Информационные технологии
СМК	Система менеджмента качества
СУБД	Система управления базами данных
API	Application Programming Interface
ebXML	electronic business using XML
ESB	Enterprise Service Bus
eTOM	enhanced Telecom Operations Map
IT	Information Technologies
ITIL	IT Infrastructure Library
KPI	Key Performance Indicator
NGOSS	Next Generation Operations Systems and Software
QoS	Quality of Service
SLA	Service Level Agreement
SOA	Service-Oriented Architecture
TMF	TeleManagement Forum
XML	eXtensible Markup Language

Глава 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИЯМИ

1.1. Современные концепции управления инфокоммуникациями

Управление деятельностью современной инфокоммуникационной компании – это решение сложного комплекса задач, объединяющего вопросы управления сетевой инфраструктурой, разработки и внедрения стратегии, отслеживания процессов достижения бизнес-целей. Сегодня отрасль предлагает множество подходов, позволяющих повысить эффективность такого управления, однако наиболее популярными и получившими поддержку множества инфокоммуникационных компаний стали два из них – библиотека ITIL (IT Infrastructure Library) [2] и концепция NGOSS (Next Generation Operations Systems and Software) [1, 2, 4].

Начало разработки библиотеки ITIL относится к середине 1980-х годов, когда Британское правительство инициировало изучение практики управления ИТ-инфраструктурой. Полученные знания стали основой первой версии библиотеки. Сегодня в ее развитие вовлечены несколько организаций, в том числе, Государственная торговая палата Великобритании (англ. Office of Government Commerce, OGC), международный форум специалистов управления ИТ-услугами (англ. IT Service Management Forum, itSMF).

ITIL рассматривает деятельность ИТ-подразделения как процесс оказания другим подразделениям компании качественных и адекватных потребностям бизнеса ИТ-услуг. Библиотека содержит единый набор передовых практических методов, опробованных государственными и частными организациями всего мира, и дополняется процедурами сертификации в аккредитованных учебных центрах и организациях, а также средствами для внедрения и анализа.

Сегодня в отрасли используются две версии ITIL – вторая (серия

книг выходила с 1999 по 2006 г.) и третья (2007 г.).

Вторая версия включает в себя 9 книг, определяющих типы ИТ-услуг, процессы управления предоставлением, качеством, совершенствованием услуг. Структура второй версии библиотеки ИТІЛ показана на рис. 1.1.

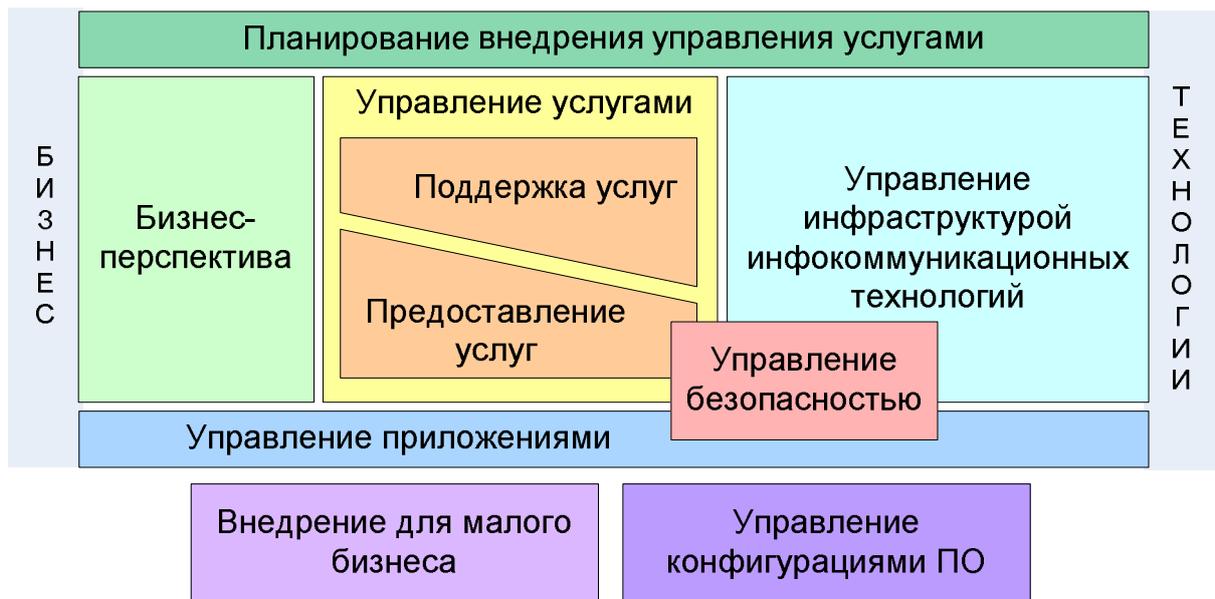


Рисунок 1.1. Структура библиотеки ИТІЛ версии 2

Третья версия библиотеки ИТІЛ содержит 5 ключевых томов:

- Стратегия услуг;
- Разработка услуг;
- Внедрение услуг;
- Предоставление услуг;
- Непрерывное совершенствование услуг.

Каждый том отвечает некоторой стадии жизненного цикла ИТ-услуги (рис. 1.2.).

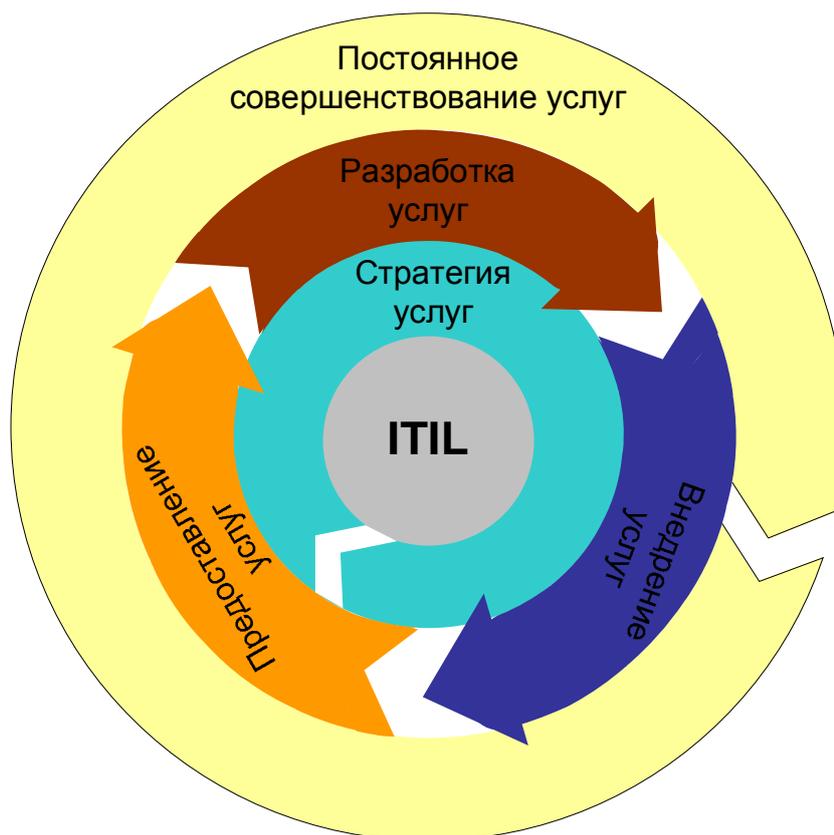


Рис. 1.2. Стадии жизненного цикла ITIL

В основе концепции ITIL лежит теория и практика процессов для управления ИТ-услугами. Процесс, согласно ITIL, определяется как связанная последовательность действий, мероприятий, изменений и т.д., совершаемых агентами для удовлетворительного выполнения задачи или достижения цели.

Версия 3 содержит расширенный по сравнению с версией 2 набор базовых процессов, управление которыми реализуется при осуществлении деятельности ИТ-отдела. Однако в основе базовых процессов версий 2 и 3 лежат следующие 10 процессов:

1. Управление инцидентами;
2. Управление проблемами;
3. Управление конфигурациями;
4. Управление изменениями;
5. Управление релизами;

6. Управление уровнем услуг;
7. Управление финансами;
8. Управление мощностями;
9. Управление непрерывностью;
10. Управление доступностью.

Концепция NGOSS разработана международной некоммерческой организацией TeleManagement Forum (TMF) [2]. Начало проекта NGOSS относится к 2000 году, когда были объединены все инициативы TMF в области разработки глобальных систем управления и поддержки бизнеса и операционной деятельности.

Основу концепции NGOSS образуют:

- расширенная карта бизнес-процессов телекоммуникационной компании eTOM (enhanced Telecom Operations Map) [2, 4], описывающая структуру бизнес-процессов телекоммуникационных и инфокоммуникационных компаний;
- единая (полнодоступная) информационная модель SID (Shared Information and Data Model), определяющая подход к описанию и использованию данных, задействованных в бизнес-процессах компаний;
- структура интеграции систем TNA & CID (Technology Neutral Architecture and Contract Interface Definitions), определяющая принципы взаимодействия и интеграции приложений, данных и бизнес-процессов в распределенной среде NGOSS;
- карта приложений TAM (Telecom Applications Map), содержащая классификацию функций, выполняемых используемыми в компании программными приложениями;
- система контроля соответствия принципам NGOSS (NGOSS Compliance), позволяющая проверить компоненты NGOSS-решения на соответствие принципам концепции.

Карта eTOM является одной из основных составляющих концепции NGOSS. Она имеет иерархическую уровневую структуру, отображающую среду телекоммуникационной компании. На концептуальном уровне (уровень 0) eTOM разбита на три области (Операционная деятельность; Стратегия, инфраструктура и продукт; Управление предприятием), каждая из которых объединяет процессы, относящиеся к той или иной стороне деятельности компании.

Одним из главных принципов карты eTOM является принцип последовательной декомпозиции, позволяющий детализировать бизнес-процессы до уровня, достаточного для аналитика. На уровне 1 (рис. 1.3) карта бизнес-процессов eTOM дает более детальное, нежели уровень 0, представление о деятельности компании, достаточное для принятия управленческих решений в масштабах предприятия. Стандарты TMF предусматривают декомпозицию карты eTOM на уровнях 2 и 3.



Рис. 1.3. Группировки бизнес-процессов уровня 1 карты eTOM

1.2. Прикладные проблемы управления инфокоммуникациями

Основные цели коммерческой компании – получение прибыли и выживание на конкурентном рынке. Современное состояние развития отрасли инфокоммуникаций обозначило две основные категории прикладных проблем, решение которых создает основу для реализации этих целей. Первая категория связана с одной из главных бизнес-задач компаний – привлечение и удержание клиентов. Вторая категория проблем обусловлена необходимостью соответствовать принципам ведения бизнеса, появившимся благодаря развитию новых технологий.

В условиях высокой конкуренции, характеризующей сегодня рынок инфокоммуникаций, для успешного развития клиентоориентированная компания должна в свою стратегию включить не только аспекты, позволяющие ей привлечь как можно больше клиентов, но и аспекты, способствующие увеличению уровня удовлетворенности клиента от использования услуг компании и стимулирующие клиента тратить на них больше средств. При этом практическая реализация этих аспектов требует основы в виде систем поддержки операционной и бизнес-деятельности компании.

Важность вопросов качественного обслуживания клиентов обусловила появление методик разработки и управления корпоративными каталогами ресурсов, услуг и продуктов (глава 2), а также инициатив по разработке международных стандартов, определяющих требования к качеству и подходы управления качеством (глава 3).

Прикладные вопросы управления, связанные с появлением новых технологий, включают аспекты как внутренней работы инфокоммуникационных компаний, так и аспекты их взаимодействия.

Широкое вовлечение в бизнес сетевых технологий, обеспечивших транспортную основу для электронного обмена документами, обусловило появление новых схем взаимодействия между участниками бизнеса, в том

числе, между клиентом и поставщиком услуг. Вопросы стандартизации процедур такого взаимодействия сегодня успешно решены (глава 4), что позволяет говорить о переходе к новому типу бизнеса – электронному.

В условиях постоянного усложнения технологий, роста требований к качеству услуг, инфокоммуникационные компании должны обеспечить слаженную работу всех модулей автоматизированных систем управления и поддержки деятельности. Здесь на первый план выходят вопросы интеграции программных систем, различающихся по функциональности и используемым платформам. Решение данных вопросов осложняется тем, что подход к интеграции должен быть универсальным, позволяющим объединить самые разнообразные системы. Сегодня одной из самых успешных концепций, предложенных в этом направлении, является концепция веб-сервисов (глава 5).

Вопросы для самоконтроля

1. Деятельность каких подразделений изучается в библиотеке ITIL?
2. Какие версии библиотеки ITIL используются в отрасли в настоящее время?
3. Какие процессы являются базовыми в библиотеке ITIL?
4. Какие части входят в концепцию NGOSS?
5. В чем состоит назначение карты eTOM?
6. Какой принцип лежит в основе карты eTOM?
7. Какие категории прикладных проблем являются сегодня наиболее актуальными для инфокоммуникационных компаний?

Глава 2. УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕНТАРИЗАЦИЕЙ ПРОДУКТОВ, УСЛУГ И РЕСУРСОВ

2.1. Понятие инвентаризации в инфокоммуникациях

Одним из важнейших аспектов управления инфокоммуникационной компанией является применение интегрирующих решений для управления предоставлением услуг пользователям. Такие решения предназначены для управления активами, их инвентаризацией, оценки доступности того или иного инфраструктурного или логического решения для предложения его пользователю. В основе подобных информационных программно-инструментальных средств лежат так называемые корпоративные каталоги продуктов и услуг [4]. С помощью именно таких информационных систем осуществляется обновление, оптимизация и контроль продуктового портфеля.

Инфокоммуникационные услуги являются инновационными и высокотехнологическими, что определяет основы концепции продуктового каталога в инфокоммуникациях:

- ориентированность продуктового портфеля на стратегию инноваций;
- распределение продуктов по различным проектам, осуществляемым в компании;
- значительное количество проектов (в том числе, связанных с исследованиями и разработкой);
- развитие сетевой и ИТ-инфраструктуры;
- соблюдение баланса между выбором проектов для продуктового каталога (разработка, внедрение, сопровождение продуктов), развитием процессов операционной и стратегической деятельности и стратегией инноваций;
- интеграция данных, единые принципы обработки, хранения и использования информации.

Такая идеология определяет основные цели управления продуктами в инфокоммуникациях:

- увеличение дохода компании;
- определение баланса между развитием и эксплуатацией (см. рис. 2.1.);
- определение направлений стратегического развития;
- корректное определение количества проектов, ориентированных на расширение/оптимизацию продуктового портфеля.

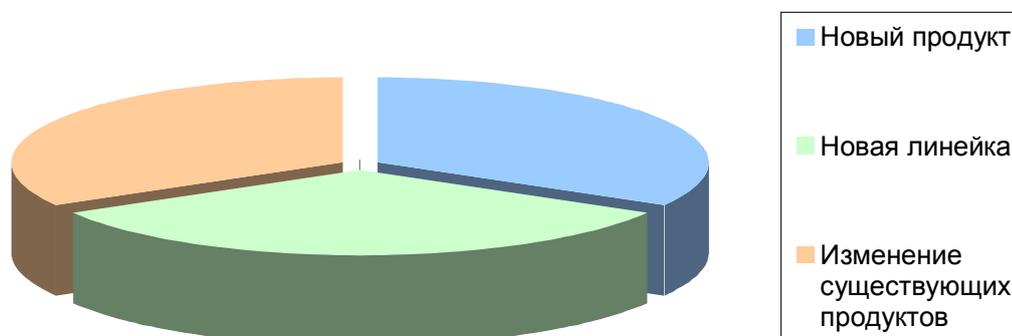


Рис. 2.1. Определение баланса в развитии продуктового портфеля

Для корректного изложения основ управления инвентаризацией и корпоративными каталогами необходимо сформулировать основные определения, применяемые при моделировании продукта.

Предложение продукта – товар или услуга, предлагаемые абонентам по определенной цене и на определенных условиях. Будем считать, что абонент знакомится с «Предложениями продуктов» посредством «Каталога предложений продуктов», который может представлять собой прайс-лист товаров и услуг компании, каталог товаров в сети Интернет и т.п.

Продуктом будем называть конкретизацию предложения продукта. При подписке на товар или услугу абонент указывает место предоставления услуг, определяет конфигурируемые параметры –

телефонный номер, сетевой адрес и т.п. Там, где можно избежать путаницы, под продуктом мы будем понимать то, что компания продает или сдает в аренду абонентам.

Спецификация продукта – это формализованное описание функциональности, характеристик и потребительских свойств продукта, представленное в его предложении на рынке. Спецификация может быть простой, состоять из других спецификаций продукта, однако не может включать саму себя и другие спецификации, куда входит исходная на любом из уровней иерархии (во избежание циклов при построении составных спецификаций).

Услуга – это некоторый компонент реализации продукта или то, что предоставляется для поддержки продукта. Для продукта «Трансляция футбольного матча в реальном времени на карманном компьютере» услугой будет являться, например, организация беспроводного соединения для передачи потокового видео.

Спецификация услуги по аналогии со спецификацией продукта – это абстрактный документ, представляющий собой общее средство для описания типа услуг. Определяет общие аспекты множества услуг, тогда как сущность «Услуга» обозначает конкретную услугу соответствующей спецификации.

Под **ресурсом** будем понимать элемент инфраструктуры компании, используемый для предоставления услуги. В приведенном выше примере в определении услуги одним из ресурсов является беспроводная сеть, через которую устанавливается соединение.

Спецификация ресурса – документ для представления способа реализации конкретного типа ресурсов. Определяет общие атрибуты и взаимодействие схожих ресурсов, тогда как сущность «Ресурс» описывает конкретный экземпляр, реализованный на основе заданной спецификации.

Еще раз, на примере, уточним введенные определения. Итак, для предоставления продукта «Служба точного времени» необходима услуга «Организация телефонного доступа», посредством которой абонент будет пользоваться продуктом. Сама услуга организации доступа может требовать, например, использования двух типов ресурсов – телефонной сети, по которой осуществляется доступ, и оборудования оператора для предоставления голосовой информации: сервер и синтезатор голоса.

В любой инфокоммуникационной компании существует большое количество экземпляров сущностей, определенных выше, – и услуг, и продуктов, и предложений на их основе, поэтому удобно использовать системные информационные каталоги и классификаторы для упорядочения взаимодействия между одноранговыми и подчиненными сущностями. Для этого вводят понятие корпоративных каталогов, определенное ниже.

Каталог предложений – визуальное представление предложений компании для потребителя, причем таких представлений, решающих различные задачи, может быть много.

Продуктовый каталог – полный перечень спецификаций продуктов: описание потребительских свойств, параметры, поддерживаемые уровни качества обслуживания с расшифровкой.

Каталог услуг создается с целью однозначной идентификации всех предлагаемых компанией базовых услуг (услугам и их категориям в каталоге присваиваются однозначно интерпретируемые коды).

Каталог ресурсов содержит набор общих и конкретных описаний ресурсов.

Иерархия корпоративных каталогов показана на рис. 2.2. Каталог ресурсов располагается на нижнем уровне иерархии. На следующем уровне находится классификатор услуг, служащий основой для формирования продуктового каталога и использующий данные о ресурсах

для определения услуг и учета использования ресурсов при потреблении услуг. Продуктовый каталог является связующим звеном между классификатором услуг и каталогом предложений продуктов. Этот каталог реализуется над классификатором услуг и предлагает продукты, собранные на основе одной или нескольких услуг. На высшем уровне иерархии корпоративных каталогов расположен каталог предложений продуктов, содержащий набор предложений продуктов, доступных клиенту.



Рис. 2.2. Иерархия корпоративных каталогов

Использование корпоративных каталогов в управлении дает значительные преимущества инфокоммуникационной компании, но только при соблюдении некоторых базовых требований, среди которых основными являются:

- четкая структура каждого корпоративного каталога и информационной модели в его основе;
- возможность организации гибкого контекстного и семантического поиска в каталоге;
- соответствие требованиям российских и международных стандартов, регламентирующих методы реализации тех или иных

инфокоммуникационных систем, для обеспечения прозрачности взаимодействия;

- возможность взаимодействия между разно- и одноуровневыми каталогами.

2.2. Принципы построения корпоративных каталогов

Основными сущностями продуктового каталога являются спецификации продуктов, которые основываются на спецификациях услуг, являющихся основными сущностями классификатора услуг. Спецификации услуг, как и спецификации продуктов, требуют также определения спецификаций ресурсов, являющихся основными сущностями каталога ресурсов. Таким образом, каталог ресурсов объединяет и дополняет каталог продуктов и классификатор услуг.

Продуктовый каталог, по сути, является полным перечнем спецификаций продуктов. Основным назначением продуктового каталога является упорядочение существующего ассортимента продуктов, повышение эффективности работы с имеющимися у предприятия ресурсами и услугами, а также прозрачность предложения продуктов на рынке в рамках раздельного учета. Классификация продуктов здесь служит лишь для облегчения сотруднику компании поиска нужного, тогда как решающее значение приобретает набор сведений о продукте, представленных в спецификации. Этот набор сведений должен содержать следующую информацию:

- название продукта;
- артикул продукта;
- однозначно интерпретируемое абонентом и оператором исчерпывающее описание потребительских свойств продукта;
- технические характеристики;

- конфигурируемые параметры продукта с диапазонами допустимых значений (например, возможные уровни качества обслуживания).

Что касается классификации, то на самом высоком уровне наиболее предпочтительной является классификация по потребительским сегментам, например:

- для частных лиц;
- для небольших компаний и организаций;
- для крупных корпоративных клиентов;
- для телекоммуникационных компаний.

Главной задачей создания классификатора услуг является выделение, однозначная идентификация и систематизация тех «кирпичиков», из которых строится продукт. Для идентификации в классификаторе услуги часто снабжают цифровым кодом, который может иметь иерархическую структуру и содержать помимо номера самой услуги код категории, подкатегории и т.д. Классификаторы услуг разрабатываются как государственными учреждениями для использования на общенациональном уровне (например, Общероссийский классификатор услуг населению), так и частными компаниями для использования в информационных системах предприятий.

Единого подхода к классификации инфокоммуникационных услуг не существует. В основе классификации может лежать используемая для предоставления услуги технология, потребительские свойства услуги, тип передаваемых данных, функциональность и целый ряд других признаков.

Большинство услуг можно разбить на несколько элементов – компонентов услуги, в свою очередь являющихся услугами, которые фактически предоставляются пользователю. Набор таких элементов зависит от технологических возможностей сети и других факторов. Обычно предлагаемый абоненту продукт включает минимальный набор

компонентов, а остальные заказываются по желанию абонента за отдельную плату.

Структура каталога ресурсов более сложна, чем структура продуктового каталога и классификатора услуг. Хранение спецификаций ресурсов, необходимых для определения спецификаций продуктов и услуг, это лишь часть задачи каталога ресурсов. Эту функциональность каталога ресурсов можно считать клиентоориентированной, так как описание продуктов и услуг нужно в первую очередь для определения предложения продуктов на рынке.

Другой не менее важной задачей каталога ресурсов является хранение информации непосредственно об эксплуатирующихся, находящихся на балансе предприятия ресурсах. Эту часть функциональности каталога ресурсов можно считать корпоративной, ориентированной в первую очередь на интересы предприятия. Каталог ресурсов должен предоставлять возможность получить информацию о текущем состоянии ресурса, его местоположении, поддерживаемых услугах и т. д. Таким образом, каталог ресурсов становится уже не просто хранилищем статичной информации, описывающей ресурсы, а сложной информационной системой, требующей тесной интеграции с другими программными системами предприятия, с целью получения от них необходимой информации и предоставления им, в свою очередь, данных о ресурсах.

Создание каталога ресурсов является необходимым этапом в разработке управленческой учетной системы продуктов, услуг и ресурсов предприятия. При этом каталог ресурсов является основой и связующим звеном разрабатываемой информационной системы. Информация о ресурсах, содержащаяся в каталоге, должна быть максимально полной и непротиворечивой.

Таким образом, использование формальной модели продукта, услуги и ресурса отвечает не только целям разработки корпоративных каталогов по отдельности, но и обеспечивает их эффективное совместное использование.

2.3. Архитектура системы инвентаризации

На рис. 2.3 представлена общая структура системы учета продуктов, услуг и ресурсов (системы инвентаризации). Задача системы инвентаризации – хранение информации о физических ресурсах и их конфигурации, о топологии сети, сведений о логических ресурсах, об активированных для конкретных абонентов услугах, продуктах и т.д. Система инвентаризации предоставляет другим компонентам общей информационной системы предприятия возможности запрашивать, отслеживать, добавлять и обновлять инвентарную информацию – сведения о продуктах, услугах и ресурсах компании.

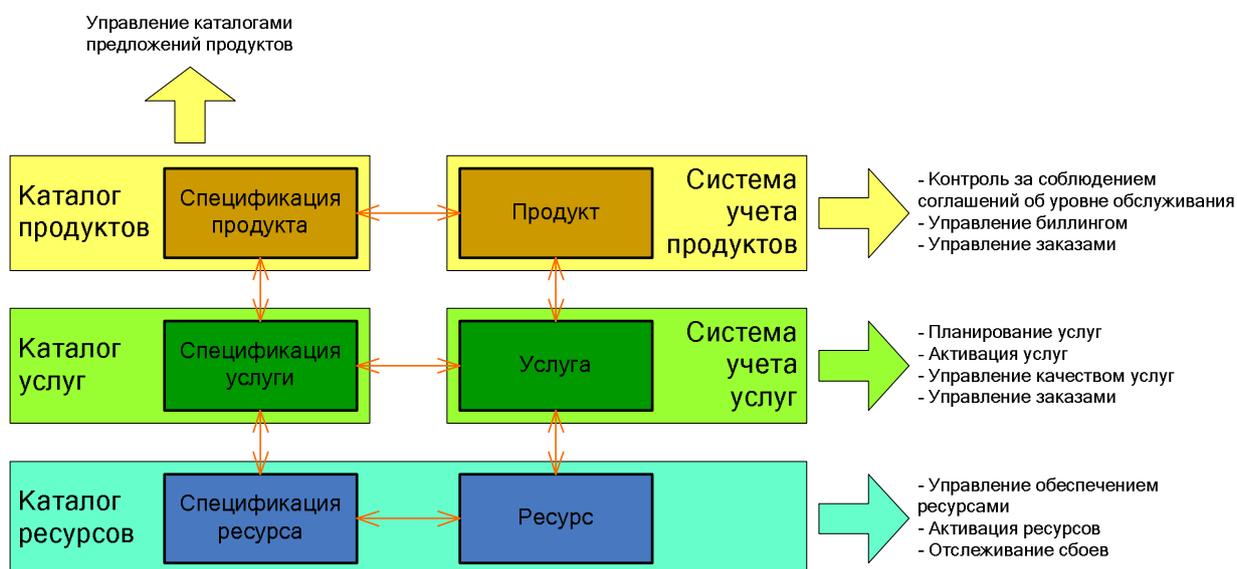


Рис. 2.3. Общая схема системы управленческой инвентаризации инфокоммуникационной компании

Слева на рисунке показаны спецификации соответственно продукта, услуги и ресурса, а справа – их конкретные реализации. Поскольку реализация полностью опирается на спецификацию, горизонтальные связи на каждом уровне являются необходимым внутренним элементом системы и не рассматриваются в качестве интерфейсов.

Спецификации продуктов составляют продуктовый каталог, с которым тесно связана система учета продуктов (возможна их реализация в виде единого компонента). Система учета продуктов служит для отслеживания конкретных реализаций продуктов, которые приобретает абонент.

Спецификации услуг хранятся в классификаторе услуг. Система учета услуг содержит и обновляет сведения об основанных на спецификациях реальных экземплярах услуг, на которые подписался абонент и предоставление которых осуществляется или планируется. Система учета услуг может предоставлять данные компонентам, отвечающим за контроль за соблюдением соглашений об уровне обслуживания, отслеживание проблемных ситуаций, промежуточный расчет платежей, активацию и планирование услуг, управление качеством услуг и т.д.

Каталог ресурсов в предлагаемой схеме не разделяется на два компонента, поскольку инфокоммуникационную компанию в первую очередь интересует информация о конкретных, существующих элементах информационно-сетевой инфраструктуры, то есть о «ресурсах» в терминологии модели, а отдельно взятый набор спецификаций ресурсов представляет для компании меньшую ценность по сравнению с каталогом услуг и продуктов. Набор спецификаций ресурсов остается, тем не менее, необходимым элементом системы, так как эти объекты хранят значительную долю сведений о ресурсах и только на их основе возможно создание объекта «Ресурс». Кроме того, только в виде своей спецификации

ресурс может быть включен в спецификацию продукта. Функция каталога ресурсов – хранение и обновление информации о сетевом и вычислительном оборудовании, логических ресурсах и топологии сети. Сведения из каталога ресурсов могут направляться компонентам, отвечающим за обеспечение услуг ресурсами, активацию ресурсов и отслеживание сбоев.

Внутри системы инвентаризации имеет место вертикальное взаимодействие элементов: взаимодействие на уровне спецификаций и взаимодействие на уровне реализаций. Например, при создании спецификации продукта используются спецификации услуг и ресурсов, включаемых в продукт, а при активации услуги экземпляру услуги ставятся в соответствие экземпляры ресурсов, служащих для предоставления услуги. Заметим, что спецификация ресурса должна быть доступна как продуктовому каталогу, так и классификатору услуг, тогда как система учета продуктов, как правило, не обращается к каталогу ресурсов, поскольку, как уже отмечалось, включенные в продукт физические ресурсы после продажи продукта становятся собственностью клиента и могут не учитываться в каталоге ресурсов.

2.4. Интерфейсы взаимодействия корпоративных каталогов

Для того чтобы обеспечить два типа взаимодействия между компонентами системы инвентаризации – на уровне спецификаций и на уровне реализаций – каталог ресурсов должен иметь два основных интерфейса для доступа извне: интерфейс спецификаций и интерфейс учета (см. рис. 2.4).



Рис. 2.4. Интерфейсы каталога ресурсов

Видно, что взаимодействие каталога ресурсов с каталогом продуктов и классификатором услуг осуществляется через один и тот же интерфейс – интерфейс спецификаций. Данные, передаваемые через этот интерфейс, имеют статичный характер, ведь спецификации изменяются относительно редко. Поэтому для реализации интерфейса спецификаций целесообразно использовать схему, представленную на рис. 2.5.

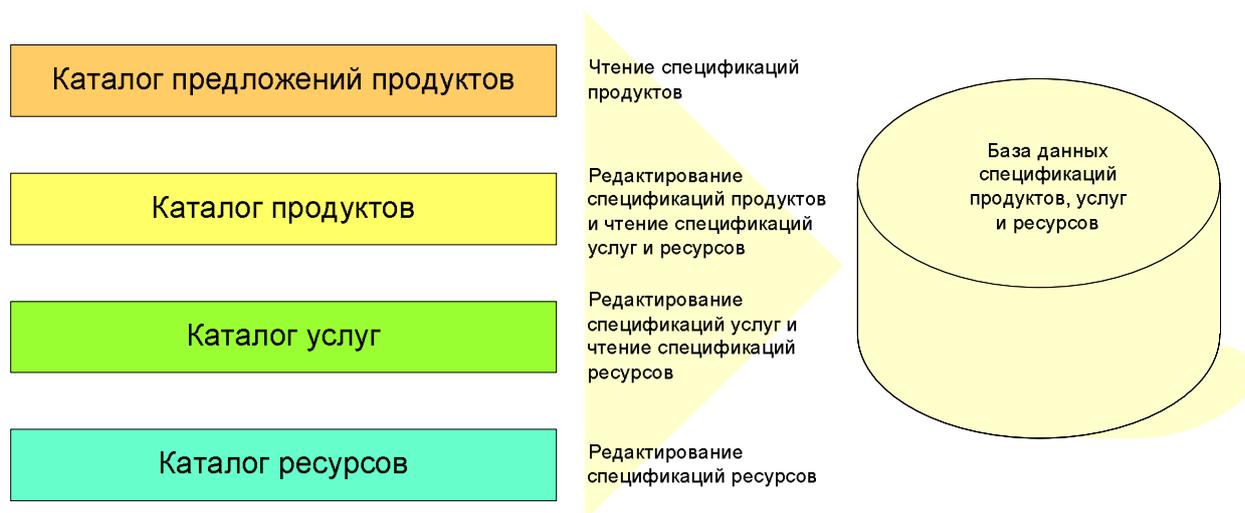


Рис. 2.5. Принцип реализации интерфейса спецификаций

Данная схема предполагает наличие единой базы данных, хранящей спецификации продуктов, услуг и ресурсов, то есть интеграцию информационных систем на уровне данных. Доступом к такой базе данных должны обладать все корпоративные каталоги, а также системы учета услуг и продуктов (не показаны на рисунке), хотя, возможно, с некоторыми ограничениями, обусловленными функциональностью соответствующих приложений.

На рисунке приведен минимальный набор прав доступа к элементам данных пользователей корпоративных каталогов. Так, права пользователя каталога предложений продуктов можно ограничить доступом для чтения к спецификациям продуктов. Пользователь продуктового каталога должен иметь возможность добавлять, изменять и удалять спецификации продуктов, а также читать спецификации услуг и ресурсов. При работе с каталогом услуг пользователю необходим полный доступ к спецификациям услуг и доступ для чтения к спецификациям ресурсов. Наконец, пользователь каталогом ресурсов должен обладать полным доступом для изменения спецификаций ресурсов. В реальной системе права пользователей могут быть шире. В частности, целесообразно предоставить пользователям всех каталогов права для чтения любых спецификаций, чтобы при открытии спецификации продукта или услуги в соответствующем каталоге можно было просмотреть спецификации входящих в них ресурсов.

Дополнительным преимуществом подхода к организации интерфейса спецификаций на основе единой базы данных является то, что функции по поддержанию целостности и непротиворечивости информации возлагаются на СУБД. Дело в том, что в соответствии с выбранной моделью связи между спецификациями продуктов, услуг и ресурсов достаточно сложны и удобнее организовать дополнительный семантический контроль в автоматическом режиме.

Следует уточнить, что подход к построению интерфейса спецификаций на основе общей базы данных спецификаций применим в случае, если система корпоративных каталогов создается согласованно одной группой разработчиков или специально в одной инфокоммуникационной компании. При этом необходимо, чтобы схемы фрагментов базы данных (названия таблиц, названия и типы полей, связи) были четко определены и согласованы друг с другом. Если речь идет о разработке каталога продуктов, услуг или ресурсов как отдельного самостоятельного продукта, в котором необходимо предусмотреть возможность взаимодействия с другими корпоративными каталогами, то предпочтительнее организовать интерфейс спецификаций и интерфейс учета одинаковым образом.

Информация, передаваемая через интерфейс учета, носит динамический характер. Это могут быть данные о работе ресурса за некоторый период времени, сведения о текущем состоянии ресурса (работает, перегружен, простаивает, отключен, сбой) и т.д. Нередко предоставление подобных сведений требует от каталога ресурсов выполнения дополнительных процедур по опросу ресурса или обращению к системам управления ресурсами более низкого уровня. Поэтому интерфейс учета не может быть организован аналогично интерфейсу спецификаций (посредством единой базы данных). Здесь предпочтительной оказывается возможность реализации в каталоге набора специальных прикладных программных интерфейсов (англ. Application Programming Interface, API), доступных внешним приложениям.

В общем случае разрабатываемый набор API корпоративного каталога должен предоставлять следующие возможности:

- добавление и удаление сущностей (продуктов, услуг или ресурсов), спецификаций и связей;

- редактирование информации о сущностях (продуктах, услугах или ресурсах), спецификациях и связях;
- запрос информации о сущностях (продуктах, услугах или ресурсах), спецификациях и связях;
- управление перечнем спецификаций сущностей (продуктов, услуг или ресурсов).

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите основные элементы концепции управления продуктовым портфелем в инфокоммуникациях.
2. Цели управления продуктами в инфокоммуникациях.
3. Определите понятия предложения продукта, продукта и спецификации продукта. Сходство между понятиями, основные различия.
4. Определите понятия услуги и спецификации услуги. Сходство между понятиями, основные различия.
5. Определите понятия ресурса и спецификации ресурса. Сходство между понятиями, основные различия.
6. Объясните разницу между услугой и продуктом в инфокоммуникациях.
7. Иерархия корпоративных каталогов.
8. Укажите требования к построению корпоративных каталогов.
9. Определите перечень сведений о продукте, необходимый для корректной спецификации продукта.
10. Объясните схемы системы управленческой инвентаризации инфокоммуникационной компании.
11. Объясните разницу между интерфейсом спецификации и интерфейсом учета корпоративного каталога на примере каталога ресурсов.

12. Поясните принцип реализации интерфейса спецификаций в единой базе данных спецификаций корпоративных каталогов.
13. Укажите свойства информации, передаваемой через интерфейс учета корпоративного каталога.
14. Назовите свойства информации, передаваемой через интерфейс спецификаций корпоративного каталога.
15. Раскройте требования к прикладным программным интерфейсам управленческих корпоративных каталогов.

Глава 3. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ИНФОКОММУНИКАЦИЯХ

3.1. Управление качеством предоставления услуг: термины, задачи, подходы

По мере развития экономических отношений понятие «качество» претерпевало существенные изменения. В табл. 3.1 представлены различные формулировки этого понятия.

Таблица 3.1. Формулировки понятия «качество»

№	Источник	Формулировка понятия «качество»
1	Аристотель (III в. до н.э.)	Различие между предметами, дифференциация по признаку «хороший-плохой»
2	Г.Гегель (XIX в.)	Качество есть, в первую очередь, тождественная с бытием определенность, так что нечто перестает быть тем, что оно есть, когда оно теряет свое качество
3	Китайская версия	Иероглиф, обозначающий качество, состоит из двух элементов: «равновесие» и «деньги»
4	В.Шухарт (1931 г.)	Качество имеет два аспекта: объективные физические характеристики и субъективную сторону – насколько вещь «хороша»
5	ГОСТ 15467-79	Качество продукции – совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением
6	Международный стандарт ИСО 9000:2000	Степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям

В настоящее время наиболее часто используется определение, основанное на принципе соответствия предполагаемым, скрытым потребностям:

качество продукции представляет собой совокупность значимых для потребителя свойств, которые количественно могут быть выражены в следующих показателях: надежности, технологичности, стандартизации и унификации, безопасности, а также патентно-правовых и экономических показателей.

Для повышения эффективности управления качеством разрабатываются и внедряются системы качества (англ. Quality Systems). Системы качества проделали долгий путь эволюционного развития от подсистемы внутри предприятия (цеховой контроль в начале XX в.) до системы, охватывающей все сферы деятельности предприятия (современная модель всеобщего управления качеством). В истории развития систем качества может быть выделено пять этапов, которым соответствуют следующие концепции:

- *качество продукции как соответствие стандартам* – предложена в рамках системы Тейлора в 1905 году, устанавливала требования к качеству изделий в виде определенных шаблонов, указанных в технических требованиях. Проверка изделия на соответствие этим требованиям проводилась при приемочном контроле;
- *качество продукции как соответствие стандартам и гарантия стабильности процессов* – сформировалась в 1920-е годы и рассматривала управление качеством не конкретного изделия, а производства в целом. Акцент с контроля и определения дефектов был перенесен на их предупреждение в процессе изучения производственной деятельности и управления ею;
- *качество продукции, процессов, деятельности как соответствие рыночным требованиям* – концепция тотального (всеобщего) контроля качества (англ. Total Quality Control, TQC), предложенная в 1950-е годы американским ученым А. Фейгенбаумом. Появились документированные системы качества, большое внимание стали уделять их регистрации и сертификации со стороны третьих лиц;
- *качество как удовлетворение требований и потребностей потребителей* – переход от тотального контроля качества TQC к

тотальному управлению качеством (англ. Total Quality Management, TQM) в 1970-1980-е гг. Появились первые версии международных стандартов систем качества ИСО 9000, ставших основой для сертификации систем качества, в том числе во взаимоотношениях поставщиков и потребителей. Если ТQC – это контроль качества с целью выполнения установленных требований, то TQM – это еще и управление целями и самими требованиями;

- *качество как удовлетворение требований и потребностей общества, владельцев, потребителей и служащих* – концепция, ориентированная на учет интересов общества, предложенная в 1990-е гг. Наравне с сертификацией систем качества на соответствие стандартам ИСО 9000, не менее популярной становится сертификация на соответствие стандартам ИСО 14000, устанавливающим требования к системам управления с точки зрения защиты окружающей среды и безопасности продукции. Усиливается внимание руководителей предприятий к удовлетворению потребностей своего персонала.

Таким образом, решение проблем качества требует системного подхода, что находит воплощение в создании систем качества и учитывается при разработке стандартов управления деятельностью компаний.

3.2. Управление качеством обслуживания пользователей в телекоммуникациях

Качество на предприятии может быть рассмотрено как с точки зрения внешней среды, так и с точки зрения внутреннего потребления услуг. Первый аспект качества проявляется во взаимоотношениях поставщика услуг и продуктов с потребителем. Второй аспект

характеризует качество предоставления услуг внутренним потребителям компании, например, ИТ-услуг различным подразделениям.

В рекомендациях ITU-T E.800 и E.801 выделены шесть основных факторов, из которых складывается качество обслуживания пользователя телекоммуникационных услуг:

- качество поддержки пользователей;
- удобство пользования услугой;
- доступность услуги;
- устойчивость услуги;
- целостность услуги
- защищенность услуги.

Основой для качества обслуживания пользователя является качество работы сети, которое складывается из таких аспектов, как:

- качество планирования, обеспечения и администрирования;
- емкость сети;
- надежность сети;
- качество передачи.

Взаимосвязь перечисленных факторов показана на рис. 3.1.

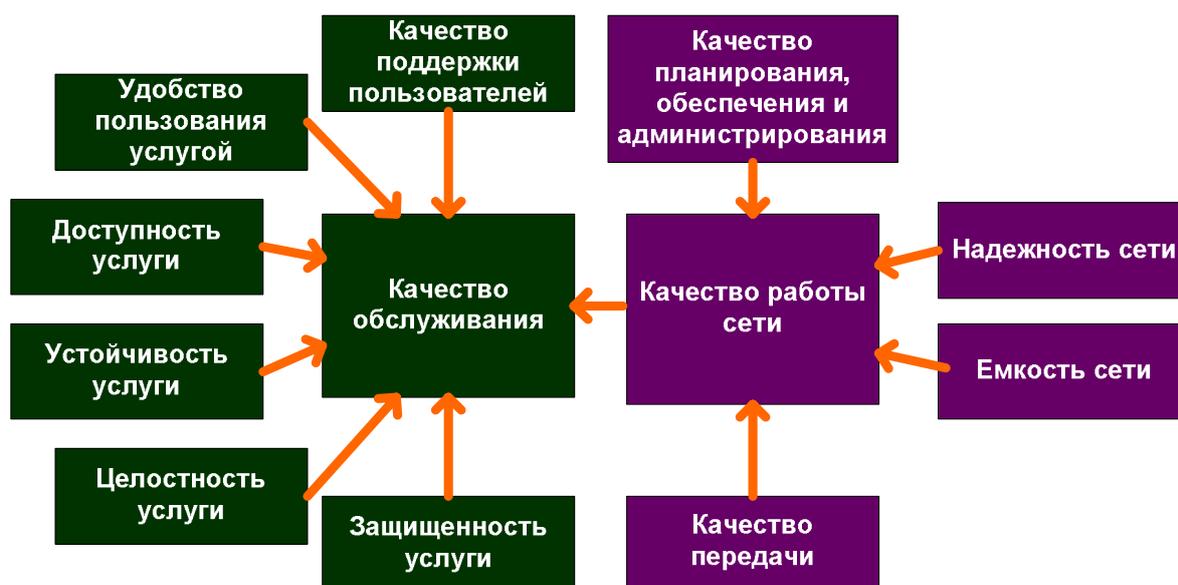


Рис. 3.1. Формирование показателей качества обслуживания

Основным документом, регламентирующим отношения поставщика услуг и клиентов, в том числе, корпоративных, является соглашение об уровне обслуживания (англ. Service Level Agreement, SLA). SLA – это соглашение между двумя или большим количеством взаимодействующих сторон для определения характеристик получения услуги, зон ответственности каждой из сторон и приоритетов предоставления и пользования услугой каждой стороной. Целью соглашения об уровне обслуживания является качественное и количественное описание предоставляемых услуг, как с точки зрения поставщика услуг, так и с точки зрения клиента.

Типовая структура SLA должна включать следующие разделы:

- определение услуги, стороны, вовлеченные в соглашение, и сроки действия соглашения;
- дни и часы, когда услуга предлагается или тестируется, а также условия поддержки и модернизации;
- число и размещение пользователей и/или оборудования, пользующихся данной услугой;
- описание процедуры создания и представления отчетов о проблемах, включая условия эскалации проблем на следующий уровень, описанный в SLA. В такое описание должно быть включено время подготовки отчета;
- описание процедуры запросов на изменение услуги. Может включаться ожидаемое время выполнения этой процедуры;
- спецификации целевых уровней качества предоставляемой услуги, включая перечисленные ниже параметры:
 - готовность услуги, определяемая по среднему числу отказов за период ее предоставления клиентам;
 - минимальная доступность для каждого пользователя;

- среднее время отклика услуги;
- максимальное время отклика для каждого пользователя;
- средняя пропускная способность;
- метод расчета приведенных выше метрик и периодичность сбора статистических данных;
- описание платежей, связанных с услугой. Возможны два варианта тарифообразования – во-первых, установление единой цены за услугу, и во-вторых, указание цены с учетом разбивки по уровням услуги;
- описание ответственности клиентов при пользовании услугой (подготовка, поддержка конфигураций оборудования, программного обеспечения или изменения только в соответствии с процедурой изменения);
- процедура разрешения конфликтов, связанных с предоставлением услуги, а также правила компенсации снижения уровня услуги;
- процесс улучшения SLA. Наиболее предпочтительным является определение SLA как специальной услуги. Это позволяет сконфигурировать аппаратное и программное обеспечение для максимального соответствия регламенту SLA при предоставлении описанной услуги.

SLA определяет параметры качества обслуживания (англ. Quality of Service, QoS), которые поставщик услуги должен гарантировать клиенту. В соглашении должна быть однозначно определена процедура измерения параметров качества и оговорен приемлемый для клиента диапазон вариации этих параметров. Поскольку со временем требования клиента к качеству могут меняться, соглашение должно предусматривать проведение этой процедуры.

Параметры качества, оговоренные в SLA, основаны на метриках и ключевых показателях эффективности (англ. Key Performance Indicator, KPI). Например, при предоставлении услуг корпоративным клиентам, метрики SLA вычисляются на основе таких атрибутов, как структура организации, число пользователей, время выполнения операции, цена, критические периоды времени. Метрики, которые могут использоваться в SLA, должны:

- обеспечивать конкретное воспроизводимое измерение в четко определенных единицах, без возможности субъективной интерпретации;
- способствовать объективной оценке уровня предоставления услуги как поставщиком услуг, так и потребителем;
- измеряться по единой шкале значений при оценке предоставления одной и той же услуги на базе различных технологий (недопустимо смещение значений показателя от одной сетевой технологии к другой);
- быть измеримыми по методологии, согласованной поставщиком услуг с клиентом и, в некоторых случаях, с партнерами по цепочке ценности, участвующими в предоставлении услуги;
- быть полезными для диагностики и локализации слабых мест в технологической цепочке предоставления услуги клиенту.

В качестве примеров метрик, которые могут быть включены в соглашение SLA, можно рассматривать:

- процент обновлений в течение заданного периода времени;
- время ответа на транзакцию конечного пользователя;
- время ремонта или замены компьютера.

В некоторых компаниях соглашение об уровне обслуживания разбито на три уровня:

- *корпоративный уровень* (англ. Corporate Level) покрывает общие вопросы управления уровнем обслуживания, касающиеся всех клиентов организации;
- *уровень пользователя* (англ. Customer Level) покрывает вопросы, которые относятся к определенной группе клиентов, независимо от предоставляемых им услуг;
- на *уровне услуг* (англ. Service Level) рассматриваются уровни обслуживания определенной услуги для заданной группы клиентов.

Как правило, чем выше параметры качества определены в соглашении SLA, тем выше тариф на услугу. Поэтому при заключении SLA пользователю необходимо найти баланс между качеством и стоимостью услуги. Часто поставщик услуги предлагает типовые соглашения, соответствующие различным (обычно трем) уровням обслуживания.

3.3. Процессы управления качеством на карте eТОМ

За вопросы управления качеством на карте eТОМ отвечают процессы вертикальной группировки «Управление качеством» блока «Операционная деятельность».

Процессы eТОМ позволяют осуществлять контроль качества на протяжении всего цикла предоставления услуги пользователю и характеризуют соответствующие процессы на уровнях клиента, услуги, ресурса и поставщика или партнера по цепочке ценности. На всех уровнях процессы управления качеством разбиты на два блока. Первый отвечает за выявление и управление проблемами с качеством в соответствующем домене, процессы второго блока осуществляют непосредственное управление качеством.

На уровне клиента процессы управления качеством определены в двух блоках – «Управление решением проблем на клиентском уровне» и «Управление QoS и SLA». Описание процессов 3-го уровня этих блоков представлено в табл. 3.2.

Таблица 3.2. Процессы управления качеством на уровне клиента

Процесс	Описание
<i>Управление решением проблем на клиентском уровне</i>	
Локализация проблемы	отвечает за регистрацию и анализ полученных от клиента сообщений о неисправностях, выявление причин их возникновения и инициализацию процессов их устранения
Предоставление отчета о проблеме на клиентском уровне	отвечает за создание и управление всеми отчетами, связанными с возникновением проблем, а также за передачу этих отчетов клиентам и другим процессам
Отслеживание и управление проблемой на клиентском уровне	контролирует эффективность и координирует проведение мероприятий по решению проблемы на уровне клиента
Закрытие отчета о проблеме	отвечает за изменение статуса проблемы, после того, как она будет решена, и уведомление об этом сообщившего о проблеме клиента
Создание отчета о проблеме	отвечает за создание отчета о проблеме, внесение в него всей информации, поступившей от клиента
Решение проблемы на клиентском уровне	отвечает за проведение действий по наиболее эффективному восстановлению процессов предоставления продуктов клиентам
<i>Управление QoS и SLA</i>	
Оценка выполнения обязательств QoS и SLA	отвечает за управление рабочими характеристиками предоставляемых услуг с течением времени и соответствие их качества контрактным обязательствам
Управление нарушениями QoS и SLA	отвечает за информирование клиента и соответствующих внутренних процессов о случаях ухудшения качества предоставляемых услуг, а также принятие мер по устранению возникших проблем

Процесс	Описание
Предоставление отчета о снижении QoS	отвечает за управление подготовкой и предоставление всех отчетов, касающихся качества оказываемых услуг
Создание отчета о снижении QoS	отвечает за создание нового отчета о снижении качества обслуживания, изменение существующих отчетов и генерацию запроса на их закрытие
Отслеживание и управление решением вопросов снижения качества обслуживания	отвечает за эффективную координацию действий по анализу причин снижения качества и эскалацию проблемы процессам других групп при опасности сбоя или наличии неисправностей
Закрытие отчета о снижении QoS	отвечает за закрытие отчета о снижении качества обслуживания после завершения действий по его обработке

На уровне услуг управление качеством осуществляется процессами 2-го уровня «Управление решением проблем на уровне услуг» и «Управление качеством обслуживания». Процессы 3-го уровня, составляющие эти два процесса, охарактеризованы в табл. 3.3.

Таблица 3.3. Процессы управления качеством на уровне услуг

Процесс	Описание
<i>Управление решением проблем на уровне услуг</i>	
Создание отчета о проблеме на уровне услуг	отвечает за создание нового отчета о проблемах на уровне услуг
Диагностика проблемы на уровне услуг	отвечает за определение и локализацию основной причины возникновения проблемы
Проведение мероприятий по решению проблемы на уровне услуг	отвечает за определение и проведение необходимых шагов для активации различных модулей, отвечающих за разрешение проблем на уровне услуг
Отслеживание и управление проблемой на уровне услуг	отвечает за полное решение проблемы в соответствии с установленным планом
Предоставление отчета о проблеме на уровне услуг	отвечает за отслеживание статуса проблемы, уведомление об изменении информации о проблеме и создание отчета об ее решении

Окончание табл. 3.3.

Процесс	Описание
Заккрытие отчета о проблеме на уровне услуг	отвечает за подтверждение восстановления нормального функционирования услуги
Анализ проблемы на уровне услуг	отвечает за управление сигналами о проблемах, связанных с предоставлением услуг, их обнаружение, сбор и обработку, а также отслеживание статуса проблемы и оповещение соответствующих процессов о его изменении.
<i>Управление качеством обслуживания</i>	
Мониторинг качества обслуживания	просматривает поступающие данные о качестве обслуживания абонентов, сопоставляет с требуемыми показателями и первым обнаруживает нарушения
Анализ качества обслуживания	анализирует и оценивает качество обслуживания при предоставлении конкретной услуги
Восстановление качества обслуживания	восстанавливает качество обслуживания до нормального уровня как можно более эффективно
Предоставление отчета о качестве обслуживания	отслеживает статус отчетов об ухудшении качества обслуживания, информирует другие процессы о произошедших изменениях, составляет административные отчеты
Создание отчета об ухудшении качества обслуживания	отвечает за создание, изменение и запрос на отмену отчетов об ухудшении качества обслуживания
Отслеживание и управление восстановлением качества обслуживания	осуществляет назначение, координирование и отслеживание действий по восстановлению качества обслуживания для конкретной услуги, а также производит эскалацию отчета в случае необходимости
Заккрытие отчета об ухудшении качества обслуживания	производит закрытие отчета об ухудшении качества обслуживания при восстановлении нормального уровня

Процессы управления качеством на уровне ресурсов содержатся в блоках «Управление решением проблем на уровне ресурсов» и «Управление функционированием ресурсов» (табл. 3.4).

Таблица 3.4. Процессы управления качеством на уровне ресурсов

Процесс	Описание
<i>Управление решением проблем на уровне ресурсов</i>	
Создание отчета о проблеме на уровне ресурсов	отвечает за создание нового отчета в случае возникновения проблемы ресурсов
Предоставление отчета о проблеме на уровне ресурсов	отвечает за составление отчетов и предоставление информации о проблемах ресурсов
Обнаружение и анализ проблем на уровне ресурсов	отвечает за мониторинг неисправностей ресурсов в режиме реального времени
Локализация проблемы на уровне ресурсов	отвечает за определение и локализацию основной причины возникновения проблемы инфраструктуры
Устранение проблемы на уровне ресурсов	отвечает за восстановление или замену неисправных ресурсов, а также за обеспечение восстановления функциональности услуг, от них зависящих
Закрытие отчета о проблеме на уровне ресурсов	отвечает за закрытие отчетов о проблеме в случае ее разрешения
Отслеживание и управление проблемой на уровне ресурсов	обеспечивает назначение и эффективное отслеживание ремонтных мероприятий
<i>Управление функционированием ресурсов</i>	
Мониторинг функционирования ресурса	проводит мониторинг информации о функционировании ресурсов
Анализ функционирования ресурса	отвечает за анализ и оценку полученной информации о функционировании ресурсов и составление отчетов по результатам анализа
Управление функционированием ресурса	осуществляет управление ресурсами для оптимизации их функционирования
Предоставление отчета о функционировании ресурса	отвечает за составление отчетов по результатам анализа информации о функционировании ресурсов
Создание отчета об ухудшении функционирования ресурса	отвечает за создание нового отчета при обнаружении снижения производительности ресурсов

Окончание табл. 3.4.

Процесс	Описание
Отслеживание и управление восстановлением функционирования ресурса	обеспечивает эффективное отслеживание и управление действиями по восстановлению производительности ресурсов
Закрытие отчета об ухудшении функционирования ресурса	отвечает за закрытие отчета о снижении производительности ресурсов после завершения всех ассоциированных с ним действий

Процессы управления качеством, относящиеся к поставщикам и партнерам компании, объединены в блоки «Выявление и решение проблемы взаимодействия с поставщиком/партнером» и «Управление производительностью процессов взаимодействия с поставщиком/партнером» (табл. 3.5).

Таблица 3.5. Процессы управления качеством на уровне поставщиков/ партнеров

Процесс	Описание
<i>Выявление и решение проблемы взаимодействия с поставщиком/ партнером</i>	
Отправка отчета о проблеме поставщику/ партнеру	отвечает за отправку отчетов о проблемах поставщику/партнеру
Получение отчета о проблеме от поставщика/ партнера	отвечает за получение отчетов о проблеме от поставщиков/партнеров и сообщает о проблеме другим процессам
Отслеживание и управление решением проблемы с поставщиком/ партнером	отвечает за решение проблем взаимодействия с поставщиками/партнерами
Предоставление отчета о проблеме с поставщиком/партнером	отвечает за отслеживание статуса отчета о проблеме взаимодействия с поставщиком/ партнером, уведомление ассоциированных процессов об изменениях, с ним связанных, и составление отчетов
Закрытие отчета о проблеме с поставщиком/ партнером	отвечает за закрытие отчета о проблеме взаимодействия с поставщиками/партнерами после завершения действий по ее решению

Процесс	Описание
<i>Управление производительностью процессов взаимодействия с поставщиком/партнером</i>	
Отправка отчета о снижении производительности услуг поставщику/партнеру	отвечает за информирование поставщиков/партнеров о снижении производительности предоставляемых ими услуг
Отслеживание и управление восстановлением производительности услуг поставщика/партнера	отвечает за управление процессами восстановления производительности услуг поставщиков/партнеров в случае нарушения контрактных договоренностей об уровне производительности услуги, инициализацию и координацию действий по восстановлению производительности, организацию необходимого тестирования услуг
Предоставление отчета о снижении производительности услуг поставщика/партнера	осуществляет мониторинг статуса отчетов о снижении производительности поставщиков/партнеров, отвечает за уведомление ассоциированных процессов об изменениях, связанных с ними, и составление отчетов
Закрытие отчета о снижении производительности услуг поставщика/партнера	отвечает за закрытие отчета о снижении производительности услуг, предоставляемых поставщиками/партнерами, после завершения действий по ее восстановлению
Мониторинг и управление производительностью услуг поставщика/партнера	отвечает за управление деятельностью по измерению производительности услуг поставщиков/партнеров, сбор данных по производительности услуг, анализ полученной информации и проверку соответствия уровня производительности услуг условиям контрактных договоренностей

3.4. Поддержка качества в библиотеке ИТІЛ

Опрос крупных компаний, реализовавших технологию ИТІЛ, проведенный Forrester Research, показал, что наиболее значимыми с точки зрения бизнеса являются процессы, напрямую влияющие на восприятие пользователем предоставляемых ему услуг. Данные результата опроса показаны на рис. 3.2, оценка произведена по 10-балльной шкале.

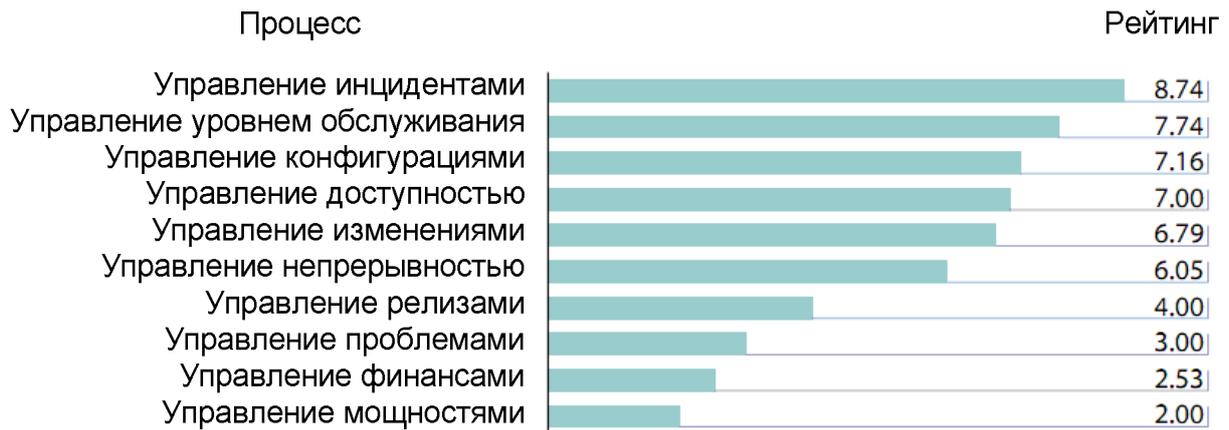


Рис. 3.2. Рейтинг процессов ИТIL согласно их значимости

Процесс управления уровнем обслуживания SLM (Service Level Management) поставлен на одно из первых мест. Это неудивительно, поскольку вопросы качества внедряемых услуг являются критическими для бизнеса.

Функции управления качеством реализуются в процессе SLM посредством управления соглашениями о качестве между всеми участниками бизнеса, основными из которых являются:

- *операционное соглашение об уровне взаимодействия* (англ. Operational Level Agreement, OLA), которое заключается на уровне компонентов (сервер, сеть и т.д.) между поставщиком услуг и его партнерами, например, внешними поставщиками. Для клиента это соглашение не существенно, поскольку для него компоненты предоставляемых услуг не имеют значения;
- *соглашение об уровне обслуживания SLA*, которое заключается на уровне услуг между поставщиком и заказчиком. Такое соглашение важно для эффективного управления ИТ-операциями;
- *поддерживающее соглашение* (англ. Underpinning Contract, UC) – контракт с внешним поставщиком услуг, призванный поддержать требуемый уровень SLA.

На рис. 3.3 показана взаимосвязь между указанными выше соглашениями.

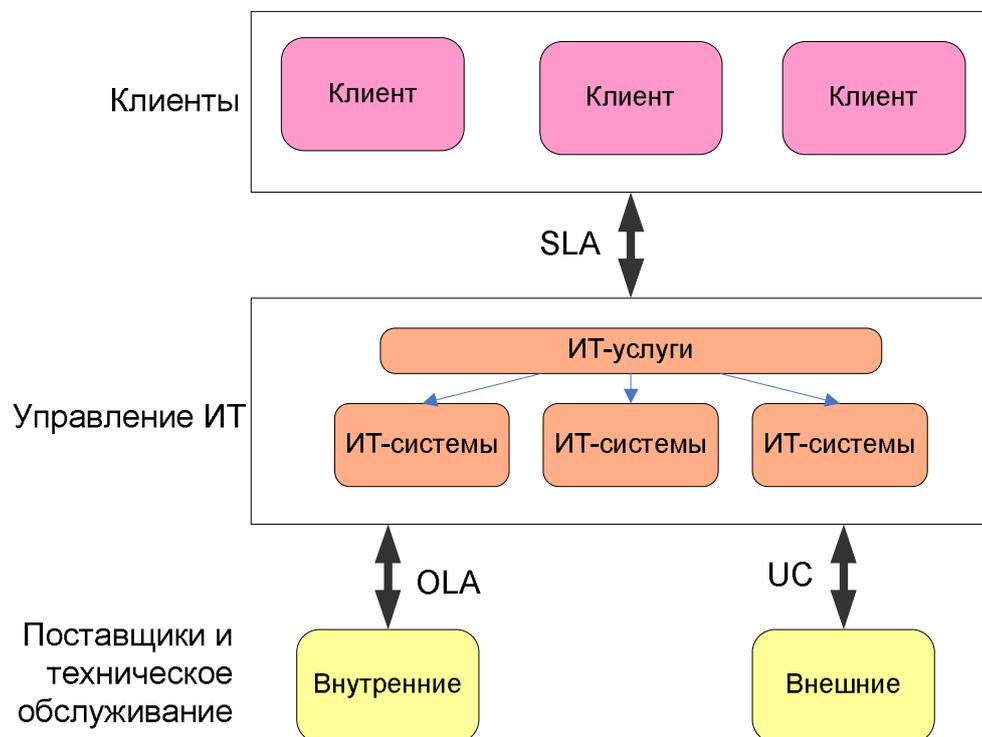


Рис. 3.3. Взаимосвязь между соглашениями SLA, OLA и UC

Процессы управления качеством обслуживания ИТIL тесно связаны с тотальной системой управления качеством, которую представляет Европейский фонд управления качеством (англ. European Foundation of Quality Management, EFQM). Фонд был основан в 1988 году президентами 14 крупных европейских компаний при содействии Европейской комиссии. EFQM представляет модель для компаний, стремящихся к постоянному улучшению качества. Модель совершенства EFQM состоит из 9 основных критериев (рис. 3.4).

Первые четыре критерия модели совершенства EFQM (лидерство, человеческие ресурсы, политика и стратегия, партнерство и ресурсы) определены как подготовительные. Передовой опыт внедрения процессов ИТIL показывает, что, сделав упор на эти четыре критерия, организация значительно повышает вероятность успешного внедрения.

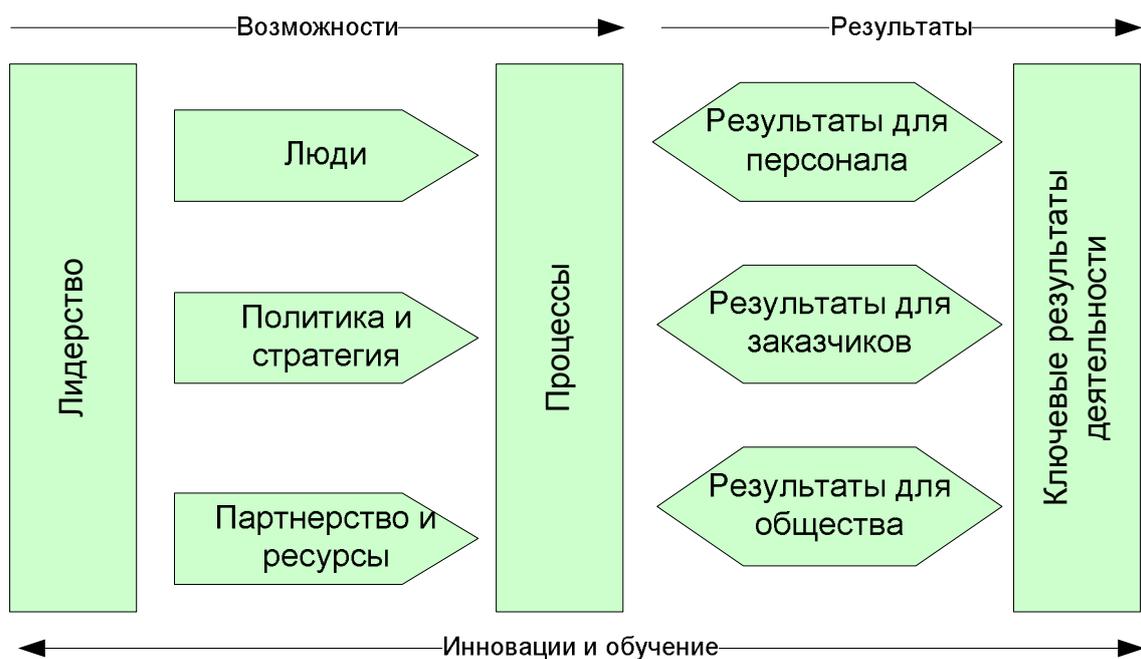


Рис. 3.4. Модель совершенства EFQM

Ключевые рекомендации, связанные с критериями модели совершенства EFQM, указаны ниже.

Лидерство:

- организуйте общее собрание, посвященное началу проекта;
- будьте примером для подражания;
- поощряйте и поддерживайте персонал.

Управление персоналом:

- обеспечьте осведомленность персонала;
- наймите новый персонал и/или наймите временный персонал для того, чтобы трудоемкий этап не повлиял на уровень обслуживания;
- развивайте навыки персонала с помощью тренингов и накопления опыта;
- приведите планы кадрового обеспечения в соответствие с политикой и стратегией;
- используйте демократический стиль управления;

- приведите в соответствие зарплаты и производительность.

Политика и стратегия:

- определите миссию, видение и ценности;
- приведите планы по взаимоотношениям с участниками бизнеса в соответствие с этапами жизненного цикла услуги.

Партнерство и ресурсы:

- установите партнерские отношения с подрядчиками и заказчиками;
- используйте финансовые ресурсы для поддержки политики и стратегии;
- используйте существующие активы.

3.5. Система менеджмента качества ИСО 9000

3.5.1. Общая характеристика стандартов ИСО 9000

С 1947 года Международная организация по стандартизации – ИСО (англ. International Organization for Standardization, ISO) разрабатывает технические стандарты практически по всем направлениям бизнеса, отраслям промышленности и технологиям. Эти стандарты известны под общим названием ISO (от греч. isos – «равный»), в русскоязычных источниках – ИСО [8, 9].

Первые стандарты в области систем качества были разработаны Британским институтом стандартов (англ. British Standards Institution, BSI) и утверждены в 1979 году (серия BS 5750). Они стали основой для первой версии стандартов ИСО серии 9000, принятой в 1987 году. Вторая версия, претерпев незначительные изменения, была предложена ИСО в 1994 году.

Серия стандартов 9000 принципиально отличается от всех остальных, ранее разработанных, поскольку впервые появились универсальные стандарты, позволяющие обеспечивать управление качеством во всех отраслях экономики.

Основу ИСО 9000 версий 1987 и 1994 годов составляли 3 модели для обеспечения качества:

- ИСО 9001:94 Системы качества. Модель для обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании;
- ИСО 9002:94 Системы качества. Модель для обеспечения качества при производстве, монтаже и обслуживании;
- ИСО 9003:94 Системы качества. Модель для обеспечения качества при контроле готовой продукции и заключительных испытаниях.

Конечные цифры в обозначении версии стандарта соответствуют году принятия.

В конце 2000 года была опубликована новая редакция под общим обозначением ИСО 9001:2000. Идеология версии 2000 года отличается от идеологии версии 1994 года. Она основана не на бизнес-функциях (элементах качества), а на бизнес-процессах предприятия. Международный стандарт ИСО 9001:2000 рекомендует применение процессного подхода к управлению компанией как способ быстрого выявления и реализации возможностей для улучшения ее деятельности. В новой редакции стандарта используется единая модель системы качества ИСО 9001:2000 для организаций всех видов, а не три модели – 9001, 9002, 9003 – как в версии 1994 г.

В настоящее время завершается разработка версии 2008 г. Согласно данным технического комитета ИСО 176, занимающегося ее разработкой, существенных отличий от стандарта ИСО 9001 версии 2000 не будет.

Выпуская новую версию стандарта, ИСО предусматривает некоторый период времени, в течение которого может быть осуществлен переход на нее. Так, версия 1994 года действовала еще три года после выхода версии 2000 года (до 15 декабря 2003 года).

Хронология версий ИСО 9000 показана в табл. 3.6.

Таблица 3.6. Хронология версий стандартов ИСО 9000

Версия	Особенности
1987 г.	Совпадают со стандартами BS 5750 BSI. В основу положены 3 модели качества 9001, 9002, 9003
1994 г.	Незначительные изменения. Сохранилась прежняя основа, в том числе цели и способы их достижения
2000 г.	Три модели качества 9001, 9002 и 9003 объединены в одну общую модель ИСО 9001:2000. В основе серии стандартов лежит процессный подход
2008 г.	Разработка новой версии стандартов завершается, переход на нее будет возможен в течение некоторого периода времени. Существенных отличий от версии 2000 года не предвидится

Цель стандартов ИСО 9000 – помочь организациям всех типов и размеров внедрить и использовать эффективные системы менеджмента качества. Последняя редакция серии объединяет три стандарта:

- ИСО 9000:2005 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь (англ. Quality management systems. Fundamentals and vocabulary) – описывает основные положения систем менеджмента качества и устанавливает терминологию для систем менеджмента качества;
- ИСО 9001:2000 Системы менеджмента качества. Требования. (англ. Quality management systems. Requirements) – стандарт устанавливает детальные требования для систем менеджмента качества;
- ИСО 9004:2000 Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности (англ. Quality management systems. Guidelines for performance improvements) – содержит рекомендации, рассматривающие результативность и эффективность системы менеджмента качества. Целью этого стандарта является улучшение деятельности организации и

повышение уровня удовлетворенности потребителей и других заинтересованных сторон.

К стандартам этой серии относят также ИСО 19011:2003 Рекомендации по аудиту систем менеджмента качества и/или охраны окружающей среды. Стандарт обеспечивает руководство по управлению и проведению внутреннего и внешнего аудитов системы менеджмента качества.

Стандарты ИСО приняты в качестве национальных стандартов более чем в 90 странах мира. В России в настоящее время основные стандарты ИСО серии 9000 утверждены в качестве государственных стандартов (ГОСТ):

- ГОСТ Р ИСО 9000-2001 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь;
- ГОСТ Р ИСО 9001-2001 Системы менеджмента качества. Требования;
- ГОСТ Р ИСО 9004-2001 Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности.

3.5.2. Понятие менеджмента качества

Наряду с другими аспектами управление организацией включает в себя менеджмент качества. Согласно ИСО 9000:2000 менеджмент качества (англ. Quality Management) – это скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией применительно к качеству. Системы менеджмента качества – СМК (англ. Quality Management Systems) являются важной составной частью системы управления предприятием. Они предназначены для постоянного улучшения деятельности организации, повышения ее конкурентоспособности на рынке и представляют собой совокупность организационной структуры, методов и ресурсов, направленных на обеспечение запросов потребителей.

Для более глубокого понимания закономерностей в вопросах контроля качества необходимо обратиться к концепции PDCA (англ. «Plan-Do-Check-Act»). Цикл PDCA был предложен в 1920 г. Вальтером Шухартом и популярен в настоящее время под названием «Цикл Деминга», по имени одного из основоположников современной науки о качестве Эдвардса Деминга. Философия обеспечения качества формулируется следующим образом:

- планирование (англ. Plan) – что нужно сделать, когда, кто должен это сделать, как и с помощью чего;
- выполнение (англ. Do) – выполнение запланированных работ;
- проверка (англ. Check) – определите, дало ли выполнение работ ожидаемый результат;
- действие (англ. Act) – производится корректировка планов с учетом информации, полученной на этапе проверки.

Цикл показывает порядок деятельности по улучшению качества (см. рис. 3.5)

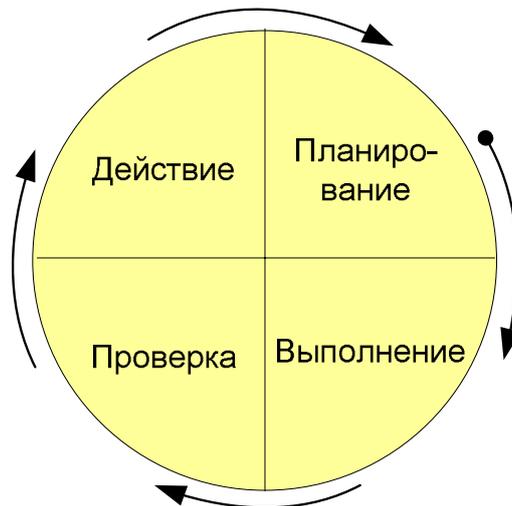


Рис. 3.5. Цикл Деминга

Базовые принципы построения систем менеджмента качества, систем сертификации и систем аккредитации образуют единый, взаимосвязанный

и взаимозависимый комплекс. Этот комплекс сформирован тремя основными компонентами и отношениями между ними (рис. 3.6):

- ответственностью поставщика за качество продукции;
- доказательностью качества со стороны поставщика продукции;
- доверием между участниками экономической деятельности.



Рис. 3.6. Основные принципы философии систем аккредитации, сертификации и качества

В соответствии с нормами, принятыми в большинстве промышленно развитых стран, предприятие-поставщик продукции должно приложить усилия по созданию с потребителем отношений доверия за счет осуществления поставок качественных изделий. Для этого системы менеджмента качества должны стать гарантией стабильности качества

произведенных продуктов. Стандарты семейства ИСО 9000 создают базу для построения таких систем.

Основу стандартов систем менеджмента качества, входящих в семейство ИСО 9000, составляют восемь принципов менеджмента качества, созданных для того, чтобы помочь организации в достижении ее целей:

- *ориентация на потребителя* (англ. Customer Focus) – организации зависят от своих потребителей и поэтому должны понимать их текущие и будущие потребности, выполнять их требования и стремиться превзойти их ожидания;
- *лидерство руководителя* (англ. Leadership) – руководители обеспечивают единство цели и направления деятельности организации. Им следует создавать и поддерживать внутреннюю среду, в которой работники могут быть полностью вовлечены в решение задач организации;
- *вовлечение работников* (англ. Involvement of People) – работники всех уровней составляют основу организации, и их полное вовлечение в ее деятельность дает возможность организации с выгодой использовать их способности;
- *процессный подход* (англ. Process Approach) – желаемый результат достигается эффективнее, когда деятельностью и соответствующими ресурсами управляют как процессом;
- *системный подход к менеджменту* (англ. System Approach to Management) – выявление, понимание и управление взаимосвязанными процессами содействуют результативности и эффективности организации при достижении ее целей;
- *постоянное улучшение* (англ. Continual Improvement) – постоянное улучшение деятельности организации следует рассматривать как одну из ее важнейших целей;

- *принятие решений, основанное на фактах* (англ. Factual Approach to Decision Making) – эффективные решения основываются на анализе данных и информации;
- *взаимовыгодные отношения с поставщиками* (англ. Mutually Beneficial Supplier Relationships) – организация и ее поставщики взаимозависимы, и отношения взаимной выгоды повышают способность обеих сторон создавать ценности.

3.5.3. Процессный подход в стандартах ИСО

Концептуальной основой ИСО 9000 является постулат о том, что организация создает, обеспечивает и улучшает качество продукции при помощи сети процессов, которые должны подвергаться анализу и постоянному улучшению. Для обеспечения правильного управления процессами, организации их взаимодействия, ИСО 9000 предполагает, что у каждого процесса есть «владелец» – лицо, несущее ответственность за данный процесс. Этот «владелец» должен обеспечивать однозначное понимание всеми участниками процесса их ответственности и полномочий, должен организовывать взаимодействие при решении проблем, охватывающих несколько функциональных подразделений предприятия.

Сам процессный подход, входящий в принципы менеджмента качества, предложенные стандартами ИСО серии 9000:2000, состоит в систематическом выявлении и менеджменте процессов, реализуемых в организации, и особенно взаимосвязей между ними. Преимущество процессного подхода состоит в непрерывности управления, которое он обеспечивает на стыке отдельных процессов в рамках системы процессов, а также при их комбинации и взаимодействии.

Каждый процесс имеет вход и выход (рис. 3.7). Вход и выход процесса – это сырье и материальная или нематериальная продукция. В ИСО 9000 выделяется четыре общие категории продукции:

- оборудование (технические средства);
- интеллектуальная продукция, под которой понимается продукт интеллектуальной деятельности – компьютерные программы, протоколы, методики, концепции;
- перерабатываемые материалы – материальная продукция, получаемая путем переработки сырья в заданное состояние;
- услуги.

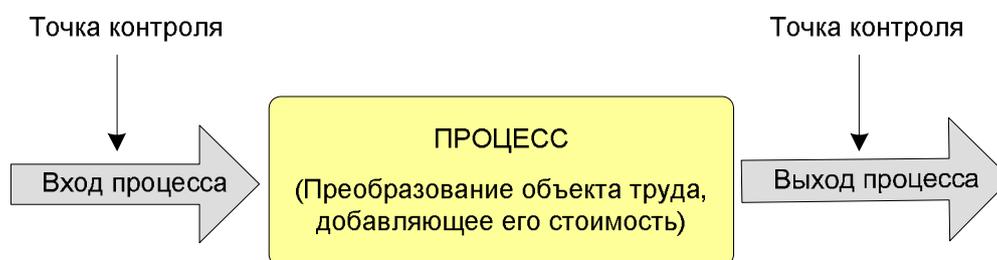


Рис. 3.7. Обобщенный процесс в ИСО 9000

Процесс, преобразуя объект труда, добавляет его стоимость. Каждый процесс включает ресурсы, в том числе трудовые. На входе и выходе процесса, а также в различных фазах процесса могут проводиться измерения.

Требования к системам качества в соответствии со стандартами ИСО 9000 могут быть применены ко всем четырем категориям продукции. Одним из важнейших моментов ИСО 9000 является то, что требования к системам качества, по сути, одни и те же для всех общих категорий продукции. Различаться могут лишь детали административного построения и управления системами и терминология.

На рис. 3.8 приведена схема основанной на процессном подходе системы менеджмента качества, описанной в семействе стандартов ИСО 9000.

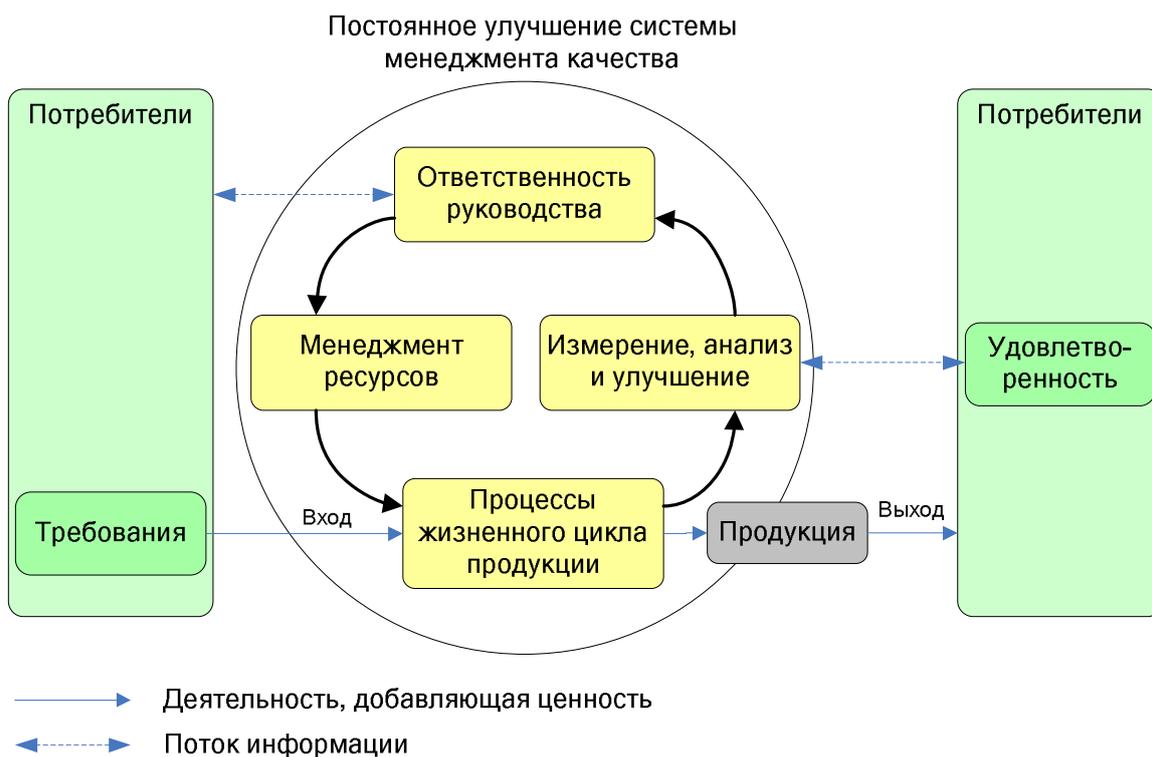


Рис. 3.8. Модель системы менеджмента качества согласно ИСО 9000

Стандарт ИСО 9001:2000 предусматривает 4 основные группы процессов, связанных с системой менеджмента качества:

- *процессы управленческой деятельности руководства* – включают процессы из разделов 4 «Система менеджмента качества» и 5 «Ответственность руководства» стандарта ИСО 9001:2000. Эти процессы отнесены к одной группе на основе того, что они имеют одного «владельца» – директора по качеству или представителя руководства, ответственного за систему менеджмента качества;
- *процессы обеспечения ресурсами* – описаны в разделе 6 ИСО 9001:2000 «Менеджмент ресурсов»;
- *процессы жизненного цикла продукции* – ключевые для любой организации процессы (раздел 7 ИСО 9001:2000), определяют качество продукции или услуги. За результат этих процессов потребитель платит предприятию;

– процессы измерения, анализа и улучшения – процессы, завершающие цикл Деминга, описаны в разделе 8 ИСО 9001:2000.

Процессы, входящие в состав четырех перечисленных групп, приведены в таблице 3.7.

Таблица 3.7. Основные процессы, связанные с СМК, согласно стандарту ИСО 9001:2000

Группа	Процессы
Процессы управленческой деятельности руководства	Взаимоотношения с потребителем (определение и выполнение требований потребителей)
	Формирование политики в области качества
	Планирование
	Распределение ответственности, полномочий и обмен информацией
	Анализ со стороны руководства
	Управление документацией
	Управление записями
Процессы обеспечения ресурсами	Менеджмент персонала
	Менеджмент инфраструктуры
	Управление производственной средой
Процессы жизненного цикла продукции	Планирование процессов жизненного цикла продукции
	Процессы, связанные с анализом требований потребителя
	Проектирование и разработка
	Закупки
	Производство и обслуживание
	Управление устройствами для мониторинга и измерений
Процессы измерения, анализа и улучшения	Мониторинг и измерение
	Управление продукцией, несоответствующей требованиям качества
	Анализ данных
	Улучшение системы менеджмента качества: <ul style="list-style-type: none"> – постоянное улучшение – корректирующие действия – предупреждающие действия

3.5.4. Процесс сертификации качества

Международная организация по стандартизации не производит самостоятельную сертификацию по ИСО 9000, этим занимаются специально сформированные аудиторские организации в отдельных странах. Фактически сертификация производится не по ИСО 9000, а по спецификации ИСО 9001:2000.

Стандарты ИСО 9000 применимы к любым предприятиям, независимо от их размера и сферы деятельности. В обязательном порядке сертификацию на соответствие ИСО 9000 должны пройти предприятия:

- работающие на международных рынках или с международными поставщиками, которые требуют наличия такого сертификата;
- работающие в секторах экономики, регулируемых правительством, или с правительственными организациями стран, в которых наличие сертификата ИСО 9000 является обязательным.

В некоторых странах обязательная сертификация ИСО 9000 введена для предприятий, работающих не только с правительственными органами, но и с потребителями определенных сегментов.

Сертификация по стандартам ИСО может проводиться любой фирмой или даже лицом, имеющим соответствующую лицензию. Такие лицензии в России выдает Госстандарт. Однако сертификат ИСО 9000, выданный российскими организациями, несмотря на свою легальность, на международном рынке не котируется. Для того чтобы завоевать международное доверие, сертификат ИСО 9000 необходимо получить в организации, которая имеет лицензию одной из западных стран. Наиболее солидными в сфере сертификации на соответствие стандартам качества считаются компании ABS Quality Evaluations (США), Bureau Veritas Quality International (Франция), SGS (Швейцария), Lloyd's Register Quality Assurance (Великобритания), Det Norske Veritas (Норвегия), TUV

(Германия). Эти организации имеют лицензии на сертификацию в большинстве развитых стран мира, поэтому выданные ими сертификаты признаются практически везде.

Для того чтобы получить сертификат, свидетельствующий о соответствии системы качества стандартам ИСО 9000, необходимо пройти процесс сертификации, который состоит из двух основных этапов:

- *предсертификационный этап* – создание и внедрение системы менеджмента качества. Так как сертификацию проходит система качества, то она должна быть предварительно создана на предприятии. Предприятие может создать систему менеджмента качества как самостоятельно, так и при помощи внешних консультантов;
- *сертификация системы менеджмента качества* – компания заключает договор с органом по сертификации на проведение оценки соответствия системы требованиям стандарта. По результатам сертификационной оценки экспертная комиссия принимает решение о выдаче сертификата соответствия требованиям стандарта. Сертификат выдается сроком на 3 года с правом последующего продления. В течение срока действия сертификата ежегодно проводится инспекционный контроль с целью подтверждения соответствия системы требованиям стандартов ИСО 9000.

Подробнее этапы процедуры сертификации показаны на рис. 3.9.



Рис. 3.9. Этапы процедуры сертификации СМК на соответствие стандартам ИСО 9000

В России организация, успешно прошедшая процесс сертификации по стандарту ГОСТ Р ИСО 9000, отмечается знаком соответствия, показанным на рис. 3.10.



Рис. 3.10. Знак соответствия стандарту ГОСТ Р ИСО 9000

3.6. Отраслевой стандарт TL 9000

Помимо универсальной системы стандартов ИСО 9000 разработаны и применяются специализированные отраслевые системы стандартов. Среди них – международный стандарт TL 9000, устанавливающий принципы управления качеством в телекоммуникационной отрасли и

предложенный Форумом совершенствования качества поставщиков в отрасли связи (англ. Quality Excellence for Suppliers of Telecommunications Forum, QuEST Forum).

QuEST Forum был создан весной 1996 г. представителями региональных отделений компании Bell (США). Цель Форума – разработка требований к качеству в индустрии связи и обмен опытом в этой сфере. Членами Форума могут быть операторы связи или их поставщики, а также вспомогательные организации – наблюдатели. В число участников Форума сегодня входят крупнейшие компании индустрии связи: AT&T, Belgacom, Bell Canada, BellSouth, Boston Communications Group, British Telecommunications, Nippon Telegraph and Telephone, SBC, Sprint, Telstra, Telkom South Africa, Verizon Communications и др.

В 1998 г. рабочие группы Форума приступили к разработке требований TL 9000 к качеству оборудования, программного обеспечения и услуг связи на основе стандартов ИСО. В дополнение к базовым требованиям ИСО 9001, стандарт TL 9000 содержит:

- специфичные для индустрии связи требования к оборудованию, программному обеспечению и услугам;
- общие для индустрии связи метрики и методики их измерения, применимые к любым категориям продуктов;
- специфические методики измерений для оборудования, программного обеспечения и услуг индустрии связи.

Текущая версия стандарта доступна в виде двух книг:

- «*TL 9000 – Руководство по требованиям*» (англ. The Requirements Handbook) – устанавливает общие требования к системам качества производителей телекоммуникационного оборудования, программного обеспечения и поставщиков услуг;
- «*TL 9000 – Руководство по измерениям*» (англ. The Measurements Handbook) – определяет ряд обязательных метрик, которые

предназначены для совместного использования поставщиками и потребителями оборудования с целью определения показателей, приемлемых для обеих сторон.

Другой важной составляющей работы Форума является поддержание им двух баз данных:

- *Системы хранения регистраций* (англ. Registration Repository System, RRS), содержащей информацию о компаниях, зарегистрированных в QuEST Forum или находящихся в процессе регистрации;
- *Системы хранения измерений* (англ. Measurements Repository System, MRS), содержащей результаты измерений качества оборудования, программного обеспечения и услуг связи более чем по 100 категориям продуктов.

Процесс регистрации соответствия компании стандартам TL 9000 в QuEST Forum аналогичен процессу регистрации соответствия стандартам ИСО 9000. Соискатели должны удовлетворять ряду требований, специфичных для индустрии связи и сформулированных в TL 9000. Регистрации предшествуют измерения качества объектов регистрации (оборудования, программного обеспечения или услуг), аудит компании, а также обучение и консультации сотрудников компании, что занимает несколько месяцев. Информация о компаниях, прошедших или проходящих регистрацию, заносится в базу RRS, а результаты проведенных измерений – в базу MRS. Заинтересованные компании могут получить доступ к этим базам данных на платной основе.

Аналогичные работы были начаты в Европе в 1995 году. В их основу легли европейские версии E-IPQM и E-RQMS стандартов измерений IPQM (In Process Quality Metrics) и RQMS (Reliability and Quality Measurements for Telecommunications Systems) компании Bellcore (сейчас Telcordia Technologies) и результаты проекта Eurescom P307. В 1995 г. европейские

операторы связи и их поставщики создали при Eurescom организацию EIRUS (European IPQM and RQMS Users), которая преследует цели широкого внедрения стандартов E-IPQM и E-RQMS и обмена опытом. EIRUS является более закрытой организацией по сравнению с QuEST Forum и узко ориентирована на системы измерения качества сетевых элементов и практическую разработку интерфейсов между операторами и их поставщиками.

QuEST Forum и EIRUS являются официальными наблюдателями деятельности друг друга. EIRUS принимает активное участие в разработке стандартов TL 9000, особенно касающихся измерений, где делится своим опытом внедрения IPQM и RQMS в Европе.

3.7. Примеры внедрения ИСО 9000 в инфокоммуникационных компаниях

Телекоммуникационный рынок промышленно развитых стран характеризует насыщенность услугами, которая вызывает жесткую конкуренцию и среди операторов, и среди производителей технических средств связи. Успеха в конкурентной борьбе добиваются только те предприятия, которые наиболее полно удовлетворяют запросы потребителей в продукции высокого качества по приемлемой цене. В таких условиях сертификат соответствия системы менеджмента качества организации требованиям стандартов ИСО 9000 является показателем стабильности организации в обеспечении качества продукции и услуг.

В настоящее время в России во внедрении систем менеджмента качества заинтересованы все группы участников рынка телекоммуникаций, что подтверждается практикой внедрения и сертификации систем менеджмента качества в отрасли (табл. 3.8).

Таблица 3.8. Сертификация СМК российских компаний связи

Компания	Сертификат качества	Система сертификации
ОАО «Ростелеком» (ОАО «Связьинвест»)	ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (2005)	ГОСТ Р (Россия)
ОАО «Центральный телеграф» (ОАО «Связьинвест»)	ISO 9001:2000 (2005)	DAR (Германия)
ОАО «ВолгаТелеком» (ОАО «Связьинвест»)	ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (2006)	ГОСТ Р (Россия)
ОАО «Гипросвязь» (ОАО «Связьинвест»)	ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (2006) ISO 9001:2000 (2006)	ГОСТ Р (Россия) DAR (Германия)
ОАО «ЦентрТелеком» (ОАО «Связьинвест»)	ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (2005)	ГОСТ Р (Россия)
ВымпелКом	ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (2005)	ГОСТ Р (Россия)
ОАО «МегаФон»	ISO 9001:2000 (2007)	UKAS (Великобритания)

При всей популярности стандартов ИСО 9000 необходимо отметить следующую тенденцию: западные телекоммуникационные компании все больше ориентируются на отраслевые и специализированные стандарты – ISO/IEC 20000-1:2005 (системы управления ИТ-услугами) и TL 9000 (СМК для телекоммуникаций), уходя от ИСО 9000, так как считают стандарты этой серии слишком обобщенными.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение понятия «качество».
2. Охарактеризуйте развитие концепций систем качества.

3. Из каких факторов складывается качество обслуживания пользователя телекоммуникационных услуг?
4. Что такое соглашение об уровне обслуживания? Для чего оно используется?
5. Какие разделы включены в типовую структуру SLA? Обоснуйте их необходимость.
6. Какие требования предъявляются к метрикам, используемым в SLA? Приведите примеры метрик, удовлетворяющих этим требованиям.
7. Какие блоки процессов карты eTOM отвечают за управление качеством? Дайте их краткую характеристику.
8. Как вы думаете, почему процессы управления качеством присутствуют на всех уровнях карты eTOM (уровни клиента, услуги, ресурса, поставщиков/партнеров)?
9. Какой процесс библиотеки ITIL отвечает за управление качеством? Как он реализует свои функции?
10. Чем отличаются друг от друга соглашения OLA, SLA, UC? Как они связаны между собой?
11. Охарактеризуйте модель совершенства EFQM. Какие ключевые рекомендации связаны с критериями этой модели?
12. Какая серия стандартов ИСО определяет требования и подходы к управлению качеством? Какая версия этих стандартов является актуальной?
13. В чем принципиальная разница между версиями ИСО 9000, выпущенными в 1994 и 2000 годах?
14. Перечислите стандарты, входящие в текущую редакцию ИСО 9000. За что отвечают эти стандарты?
15. Что такое менеджмент качества?
16. Опишите шаги цикла PDCA.

17. В чем состоят базовые принципы построения систем менеджмента качества, систем сертификации и аккредитации? Как эти системы связаны друг с другом?
18. Перечислите и кратко охарактеризуйте принципы менеджмента качества.
19. Как в стандартах ИСО 9000 определен процесс?
20. Опишите модель СМК, предложенную ИСО 9000. Какие процессы с ней связаны?
21. На какие этапы разбит процесс сертификации качества по ИСО 9000?
22. Каким организациям сертификат качества ИСО 9000 необходим для работы? Как его можно получить?
23. Чем стандарт TL 9000 отличается от стандартов ИСО?
24. Какие книги входят в стандарт TL 9000?

Глава 4. УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫМ БИЗНЕСОМ

4.1. Понятие электронного бизнеса

Развитие сетевых и Интернет-технологий привело к значительным изменениям информационной среды современного общества. Использование новых решений стало необходимым условием эффективного бизнеса не только в высокотехнологичных отраслях, но и в тех сферах, где компьютерные и электронные технологии использовались мало.

Новым революционным направлением ведения бизнеса стал электронный бизнес (англ. e-business). Его эффективность достигается использованием информационных технологий с целью обеспечения оптимального взаимодействия деловых партнеров и создания интегрированной цепочки добавленной стоимости.

Одна из форм электронного бизнеса – электронная коммерция (англ. e-commerce) – представляет собой специальным образом построенную модель реального бизнеса, определяющую формат бизнес-транзакций. Электронная коммерция позволяет партнерам взаимодействовать путем электронного обмена данными и предоставлять в процессе этого взаимодействия друг другу различные услуги.

Внедрение электронной коммерции делает компании более эффективными, гибкими, повышает скорость их реакции на изменяющиеся запросы клиентов, способствуя более тесному сотрудничеству с ними. Потребители получают возможность выбрать наиболее подходящего для них поставщика вне зависимости от его географического положения.

Новая методология ведения бизнеса имеет несколько сфер приложения:

- взаимодействие между различными видами бизнеса – B2B (business-to-business);

- взаимодействие между бизнесом и потребителем – B2C (business-to-consumer);
- взаимодействие между потребителями – C2C (consumer-to-consumer);
- взаимодействие между бизнесом и государственными органами – B2A/B2G (business-to-administration/government);
- взаимодействие между государством и потребителями - A2C или G2C(administration/government-to-consumer);
- взаимодействие в рамках отдельного бизнеса (англ. intra-business).

Сфера B2B – это категория электронной коммерции, где компании на основе использования электронного обмена данными осуществляют свою деятельность, начиная от выбора поставщика, продукта, процесса заказа товаров у поставщиков, получения счетов-фактур, до проведения платежей и других операций.

Сфера B2C – категория электронной коммерции, которая является эквивалентом розничной торговли и представлена различными видами электронных магазинов.

Сфера B2A – категория электронной коммерции, которая охватывает все виды транзакций между компаниями и государственными организациями, например, процесс уплаты налогов.

Сфера A2C – в настоящее время, скорее, теоретическая категория, ее рост связывают с различного рода выплатами социального назначения.

Первые попытки стандартизации электронного обмена данных (англ. Electronic Data Interchange, EDI) относятся к 1980-м годам, когда уровень развития сетевых технологий создал основу для такого обмена.

Электронный обмен документами налагает три основных требования:

- соблюдение единого синтаксиса обмена;
- возможность выбора элементов данных;

- единый формат, в котором эти элементы представлены при генерации сообщений и файлов для обмена.

В 1999 году началась работа по созданию среды для ведения электронного бизнеса в сети Интернет. Инициатива проекта принадлежала СЕФАКТ ООН (Центр ООН по поддержке процедур и практики управления, коммерции и транспорта) и консорциуму OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards). В качестве основы для разработки был выбран язык разметки XML (eXtensible Markup Language), что определило название среды – ebXML (electronic business using XML) [11].

Целью проекта ebXML является создание безопасной и надежной среды, в которой коммерческие компании могли бы осуществлять свою деятельность на мировом рынке при помощи электронных средств с использованием имеющих юридическую силу контрактов и транзакций. ebXML определяет стандартный метод обмена данными и бизнес-сообщениями, а также единые условия поддержки торговых отношений, определения и регистрации бизнес-процессов.

Фактически ebXML представляет собой модульный набор спецификаций, с помощью которых любое предприятие, независимо от размера и географического положения, может заниматься коммерцией через Интернет.

4.2. Архитектура ebXML

Архитектура ebXML состоит из следующих компонентов:

- реестр/репозиторий ebXML, основанный на стандартной информационной модели и снабженный набором функций для управления данными, содержит описание множества услуг зарегистрированных компаний, отвечает за управление информацией об их внешних интерфейсах;

- схема спецификаций бизнес-процессов, поддерживающая декларативное описание определяющих межкорпоративное взаимодействие внешних процессов и интерфейсов;
- информационная модель соглашений и протоколов взаимодействия, поддерживающая описание возможностей взаимодействующих сторон и их ролей в процессе взаимодействия, а также формы соглашений между сторонами, необходимых для участия в том или ином внешнем процессе;
- служба обмена сообщениями, обеспечивающая безопасный и надежный обмен деловой документацией между сторонами, участвующими в процессе взаимодействия.

Вид архитектуры ebXML показан на рис. 4.1.



Рис. 4.1. Архитектура ebXML

Профиль компании содержит список услуг, предоставляемых компанией, описание бизнес-процессов взаимодействия, а также все условия и требования к взаимодействию и партнеру, желающему в такое взаимодействие вступить. Потенциальный партнер, получая доступ к профилю интересующей его компании, должен реализовать поставленные требования, после чего взаимодействие начнется.

4.3. Использование концепции ebXML

Примерный сценарий возможного взаимодействия между предприятиями в соответствии с концепцией ebXML показан на рис. 4.2.

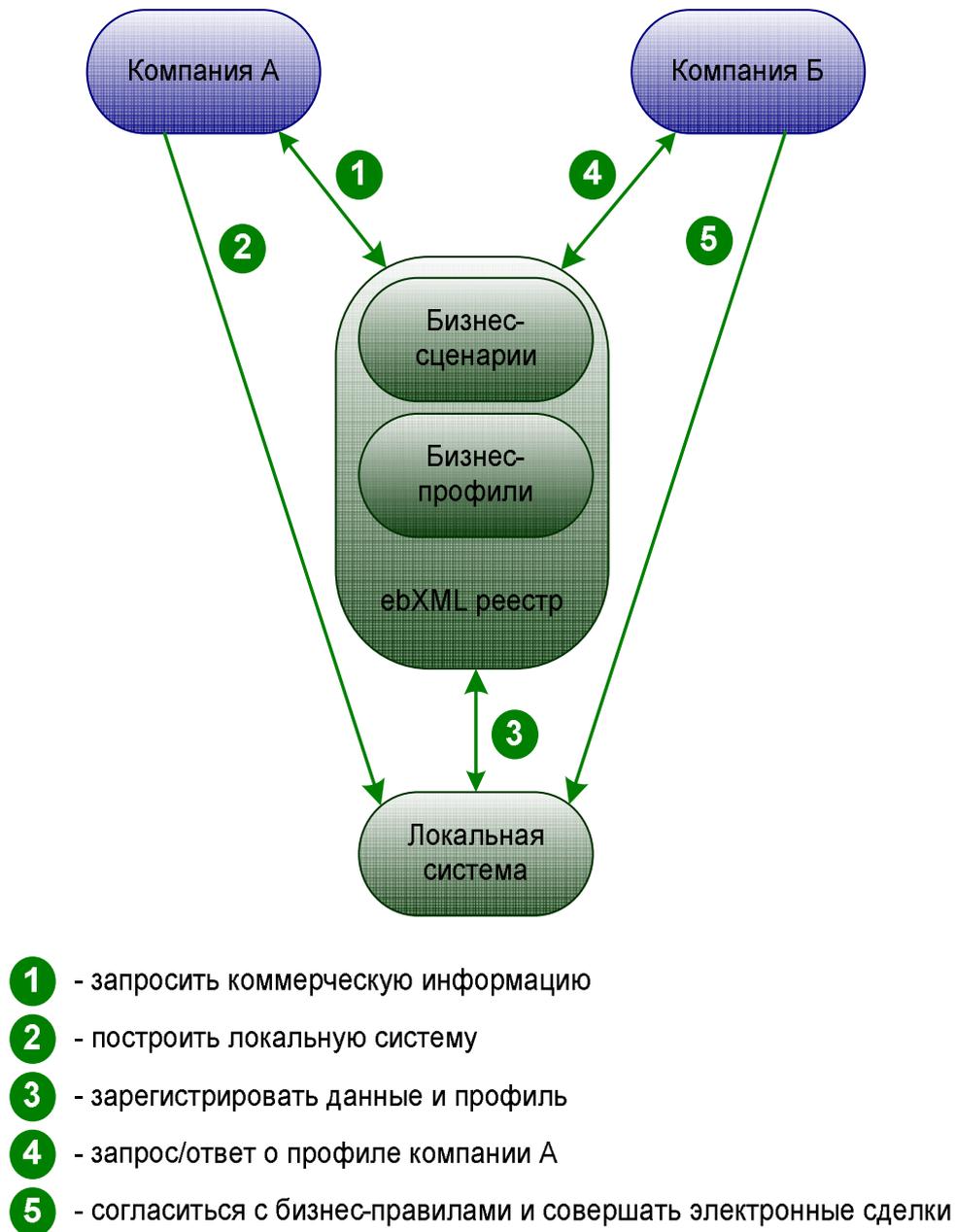


Рис. 4.2. Сценарий использования ebXML

Типовой сценарий использования концепции ebXML состоит из следующих шагов:

1. компания А может запросить спецификации услуг электронного бизнеса, предлагаемых компанией Б и другими компаниями на

- рынке B2B. Для этого компания организует взаимодействие с общим центром, поддерживающим ebXML – реестром;
2. на втором шаге сценария компания А реализует на своей стороне необходимые внешние интерфейсы и организует поддержку требуемых процессов взаимодействия в соответствии с полученными из ebXML-реестра спецификациями;
 3. компания А создает локальную систему, поддерживающую ebXML и другие необходимые технологии, и затем регистрирует в общем ebXML-реестре реализацию внешних интерфейсов;
 4. компания Б получает детальную информацию относительно внедрения, осуществленного компанией А;
 5. компании А и Б заключают соглашение о ведении коммерческой деятельности посредством соответствующих интерфейсов. Компании инициализируют обмен бизнес-документами в рамках заключенного соглашения.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое электронный бизнес и электронная коммерция?
2. Назовите сферы приложения методов ведения электронного бизнеса. Приведите примеры известных вам реализаций принципов e-business в этих сферах.
3. Перечислите требования, предъявляемые к реализациям систем EDI.
4. В чем состоит цель проекта ebXML?
5. В чем заключается идея технологии ebXML? Что она собой представляет?
6. Назовите компоненты архитектуры ebXML. Перечислите их функции.

7. Для чего, по вашему мнению, в архитектуре ebXML необходима поддержка информационной модели соглашений и протоколов взаимодействия?
8. Какая информация включается в профиль компании? Для чего она используется?
9. Опишите типовой сценарий взаимодействия, основанный на использовании технологии ebXML.
10. Для чего участниками взаимодействия используются локальные системы?

Глава 5. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИНТЕГРАЦИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

5.1. Понятие веб-сервисов

Рост популярности глобальной сети Интернет и технологии WWW вызвал повышенный интерес к ним со стороны разработчиков информационных систем. Для решения проблемы взаимодействия и интеграции информационных систем был разработан ряд технологий, среди которых выделяют:

- RMI (Remote Method Invocation) – вызов удаленного метода. Архитектура является продуктом компании JavaSoft и представляет собой простой и быстрый способ создания распределенных систем, компонентами которых являются небольшие Java-приложения. Поддержка только одного языка делает невозможным взаимодействие с объектами, реализованными на других языках, поэтому технология плохо подходит для создания больших, масштабируемых промышленных систем;
- DCOM (Distributed Component Object Model) – распределенная объектная модель компонентов, была разработана компанией Microsoft в 1996 году, дальнейшее ее развитие контролирует открытая группа TOG (The Open Group). Технология предназначена для создания программного обеспечения на основе взаимодействующих распределённых компонентов, каждый из которых может использоваться во многих программах одновременно. DCOM является частным решением проблемы распределенных объектных систем и хорошо подходит только для Microsoft-ориентированных сред;
- CORBA (Common Object Request Broker Architecture) – общая архитектура брокера объектных запросов. Это технологический

стандарт написания распределённых приложений, продвигаемый с 1990 года консорциумом OMG (Object Management Group) – группой по управлению объектами, некоммерческим объединением, разрабатывающим стандарты для создания платформи-независимых приложений уровня предприятий. Задача CORBA – осуществить интеграцию изолированных систем, дать возможность программам, написанным на разных языках, работающим на разных узлах сети, взаимодействовать друг с другом так же просто, как если бы они находились в адресном пространстве одного процесса. К основным достоинствам CORBA можно отнести межъязыковую и межплатформенную поддержку.

Наибольшее распространение среди решений проблемы интеграции информационных систем получила концепция веб-сервисов (англ. Web-Service) [5, 6, 7], которая возникла в конце 90-х годов XX века и к настоящему моменту уже успела устояться. Архитектура, которую она предлагает, стала отраслевым стандартом в сфере информационных технологий.

Под веб-сервисом понимается программная система, которая идентифицируется строкой URI (Uniform Resource Identifier), а ее общедоступные интерфейсы определены на языке XML. Программные системы могут взаимодействовать друг с другом посредством сообщений, основанных на XML и передаваемых с помощью интернет-протоколов.

Стандартизацией архитектуры веб-сервисов занимаются рабочие группы Консорциума WWW (WWW Consortium, W3C) – организации, разрабатывающей и внедряющей сетевые технологические стандарты. Физически веб-сервис представляет собой фрагмент программного обеспечения, называемый «агентом». Агент способен передавать и принимать сообщения, реализуя функциональность сервиса. Существует

различие между агентом и сервисом – один и тот же сервис может быть обеспечен разными агентами.

Концепция веб-сервисов подразумевает, что отдельные сервисы обладают ограниченной функциональностью, а для решения сложных задач требуется использовать функциональность нескольких сервисов одновременно. Поэтому в ходе развития архитектуры возникли понятия «оркестровка» и «хореография» веб-сервисов (англ. Web Service Orchestration and Choreography). Эти понятия описывают два аспекта разработки бизнес-процессов на основе объединения веб-сервисов – взаимодействие сервисов и последовательность их выполнения. Взаимосвязь между ними показана на рис. 5.1.

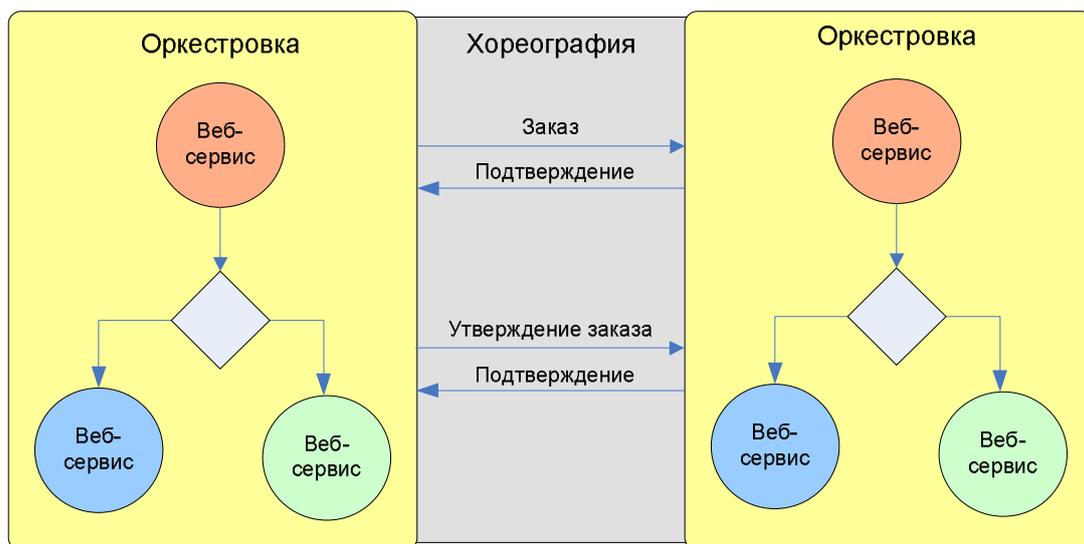


Рис. 5.1. Оркестровка и хореография веб-сервисов

Оркестровка относится к исполняемому бизнес-процессу, который может взаимодействовать с внешними и внутренними веб-сервисами. Хореография отслеживает последовательность сообщений между несколькими участниками. На первоначальном этапе для оркестровки и хореографии использовались фирменные языки, например, XLANG компании Microsoft. Затем в качестве основной технологии стал использоваться язык исполнения бизнес-процессов BPEL (Business Process Execution Language).

Для транспортировки и преобразования данных в программы и обратно веб-сервисы требуют использования нескольких смежных XML-технологий. Стек технологий, реализующий архитектуру веб-сервисов, представлен на рис. 5.2



Рис. 5.2. Стек технологий архитектуры веб-сервисов

Расширяемый язык разметки XML – фундамент, на котором строятся веб-сервисы. Он предоставляет язык определения данных и порядок их обработки. XML формализован семейством связанных спецификаций, публикуемых и поддерживаемых консорциумом W3C и другими организациями.

Одним из стандартов, на которых базируется технология веб-сервисов, является протокол обмена сообщениями SOAP, работающий с использованием XML. Первоначально SOAP предназначался для реализации удалённого вызова процедур (англ. Remote Procedure Call, RPC), а аббревиатура расшифровывалась как «Simple Object Access Protocol» – простой протокол доступа к объектам. Сейчас протокол используется не только для вызова процедур, но и для обмена произвольными сообщениями в формате XML. В официальной спецификации версии 1.2 протокола название SOAP уже не расшифровывается.

Технология SOAP может использоваться с любым протоколом прикладного уровня – SMTP (Simple Mail Transfer protocol), FTP (File Transfer Protocol), HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) и др. – однако ее взаимодействие с каждым из этих протоколов имеет свои особенности. Чаще всего SOAP используется поверх HTTP и JMS (Java Messaging Service) – стандарта для рассылки сообщений, позволяющим создавать, посылать, получать и читать сообщения приложениям, выполненным на платформе J2EE (Java 2 Enterprise Edition).

Интерфейс сервиса описывается на машиночитаемом языке, например, на языке WSDL (Web Services Description Language), основанном на XML. Описание охватывает форматы сообщений, типы данных, транспортные протоколы, используемые при обмене между агентами заказчика и поставщика услуг. Кроме того, описание сервиса содержит указание на одну или несколько точек в сети, откуда доступен поставщик.

Универсальный интерфейс распознавания, описания и интеграции (англ. Universal Discovery, Description, and Integration, UDDI) – это инструмент расположения описаний веб-сервисов для последующего их поиска другими организациями и интеграции в свои системы. Технология предполагает ведение реестра веб-сервисов, подключившись к которому потребитель сможет найти интересующие его веб-сервисы. UDDI дает возможность поиска и публикации нужного сервиса как человеком, так и программой-клиентом.

Подводя итог, можно выделить следующие достоинства веб-сервисов:

- обеспечивают взаимодействие программных систем независимо от платформы;
- основаны на базе открытых стандартов и протоколов. Благодаря использованию XML достигается простота разработки и отладки;

- использование протокола HTTP обеспечивает взаимодействие программных систем через межсетевой экран.

К недостаткам веб-сервисов относится меньшая производительность и больший размер сетевого трафика по сравнению с технологиями RMI, CORBA, DCOM, что связано с использованием текстовых XML-сообщений.

5.2. Архитектура SOA и ее использование

По мнению ведущих ИТ-компаний и аналитиков, важными и перспективными направлениями в развитии информационных систем и ПО являются сервис-ориентированные архитектуры (англ. Service Oriented Architecture, SOA), определяющие подход к разработке программного обеспечения, основанный на использовании сервисов со стандартизированными интерфейсами. Для выполнения своих задач сервисы могут быть вызваны некоторым стандартным способом. При этом сервисы заранее ничего не знают о приложении, которое их вызовет, а приложение не знает, каким образом сервисы выполняют свою задачу.

Стандартизацией SOA занимается организация OASIS. В 2006 г. OASIS утвердила эталонную модель сервис-ориентированной архитектуры – Reference Model for Service-Oriented Architecture 1.0 (SOA-RM). Модель призвана ввести четкую техническую терминологию SOA для разработчиков и архитекторов. Работавший над моделью технический комитет OASIS определяет SOA-RM как абстрактную базу для понимания основных объектов и взаимосвязей между ними в сервис-ориентированной среде. Модель SOA-RM призвана унифицировать концепции SOA, она не связана непосредственно ни с какими стандартами, технологиями или другими деталями конкретных реализаций. Однако, по мнению аналитиков, SOA-RM мало пригодна для разработки, поскольку

абстрактность концепций препятствует ее применению в конкретных реализациях сервис-ориентированной архитектуры.

Архитектура SOA не привязана к какой-то определенной технологии и может быть реализована с использованием широкого спектра технологий, включая, например, DCOM и CORBA. Однако чаще всего программные комплексы, разработанные в соответствии с SOA, реализуются как набор веб-сервисов, интегрированных при помощи известных стандартных протоколов SOAP, WSDL и т. п.

Взаимодействие сервисов осуществляется по принципу «публикация–поиск–взаимодействие», как показано на рис. 5.3, и включает трех основных участников:

- поставщика сервиса – приложение, предоставляющее некоторый сервис;
- потребителя сервиса – приложение, которому необходима функциональность данного сервиса;
- реестр сервисов.

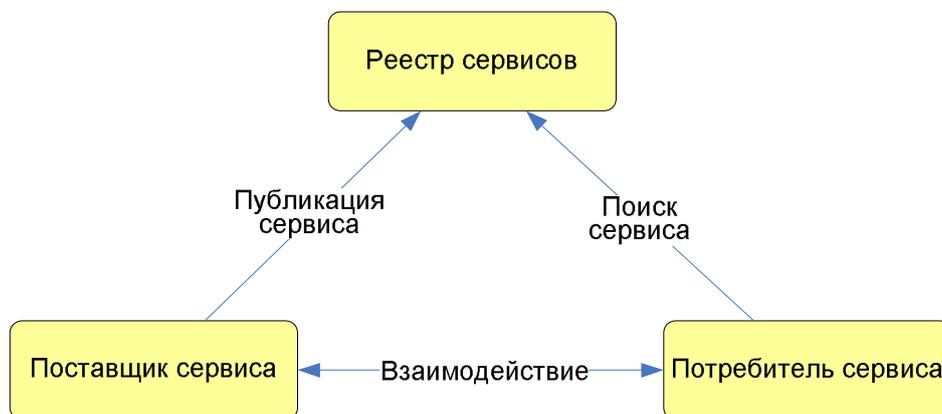


Рис. 5.3. Механизм взаимодействия веб-сервисов

Поставщик регистрирует сервис, размещая информацию о нем в реестре сервисов. Потребитель обращается к реестру с запросом об интересующем его сервисе и, получив необходимую информацию, устанавливает с ним соединение.

Сервисы, используемые для реализации SOA, можно условно поделить на несколько типов (рис. 5.4).



Рис. 5.4. Основные типы веб-сервисов, используемые для реализации SOA

Сервисы взаимодействия (англ. Interaction Services) обеспечивают связь между приложениями и источниками внешней информации. Источниками могут быть как люди, так и устройства. Взаимодействие может осуществляться в ролевом контексте, где важны не только передаваемые параметры, но и то, кто их передает, что позволяет осуществлять целый ряд вспомогательных операций, в том числе, аутентификацию, выбор источников по приоритетам и т. д.

Сервисы процессов (англ. Process Services) реализуют логику управления, в частности, организуют потоки бизнес-процессов. Эти же сервисы осуществляют оркестровку процессов.

Прикладные сервисы (англ. Business Application Services) реализуют ядро бизнес-логики, могут быть декомпозированы на более мелкие сервисы или, наоборот, собраны в более крупные сервисы следующего уровня. Прикладные сервисы связываются в бизнес-процессы с помощью сервисов процессов, но могут вызываться и сервисами взаимодействия.

Информационные сервисы (англ. Information Services) оперируют данными бизнес-процессов и реализуют два типа функций. Во-первых, это непосредственное обеспечение бизнес-процессов данными, которые могут

поступать по запросам из реляционных баз данных, различных каталогов баз данных, файлов систем, репозиториях XML и других источников. Второй тип функций относится к управлению жизненным циклом информации и осуществляет миграцию данных, наполнение хранилищ данных, поддержку бизнес-аналитики и управление контентом.

Сервисы доступа (англ. Access Services) предназначены для обеспечения приложениям доступа к ресурсам и другим сервисам.

Сервисы для работы с партнерами (англ. Partner Services) сочетают в себе качества сервисов взаимодействия и сервисов доступа, но ориентированы на работу с организациями-партнерами.

Помимо основных сервисов можно выделить следующие группы вспомогательных поддерживающих сервисов:

- *сервисы развития и оптимизации бизнеса* (англ. Business Innovation and Optimization Services) – обеспечивают функциональность, необходимую для формирования различных бизнес-проектов. К ним относятся также средства для моделирования бизнес-процессов, измерения метрик процессов и анализа производительности;
- *сервисы разработки* (англ. Development Services) – состоят из архитектурных инструментов, инструментов для разработки и сборки приложений, из методик, средств отладки, а также специализированных механизмов публикации, необходимых для создания приложений, предназначенных для работы в среде SOA;
- *сервисы менеджмента ИТ* (англ. IT Service Management) – служат для мониторинга работы других сервисов, анализа сбоев и узких мест, восстановления после сбоев и реализации административной политики;
- *инфраструктурные сервисы* (англ. Infrastructure Services) – являются основой для функционирования других сервисов,

предоставляя платформу для их выполнения. Эту группу можно рассматривать как уровень виртуальной распределенной операционной системы для других служб.

SOA хорошо зарекомендовала себя при построении крупных корпоративных программных приложений. Целый ряд разработчиков и интеграторов предлагают инструменты и решения на основе SOA, например, платформы IBM WebSphere, BEA Aqualogic, SAP NetWeaver, ИВК Юпитер, Tibco.

5.3. Понятие интеграционной шины

Современные приложения редко работают изолированно, без взаимодействия друг с другом. Задача сервис-ориентированной архитектуры – интеграция приложений для совместной работы. Простая на первый взгляд модель SOA, позволяющая потребителям вызывать сервисы поставщиков, ставит две важные проблемы:

- как потребителю найти сервис, который он хочет вызвать?
- как потребитель может быстро и надежно вызвать сервис в медленной и ненадежной сети?

Ответ на эти вопросы дает использование сервисной интеграционной шины предприятия (англ. Enterprise Service Bus, ESB), которая упрощает вызов сервиса и помогает приложениям передавать данные и уведомления о различных событиях.

Сервисная шина является не первым шагом на пути развития технологий интеграции приложений. Основные этапы их эволюции отражены на рис. 5.5.

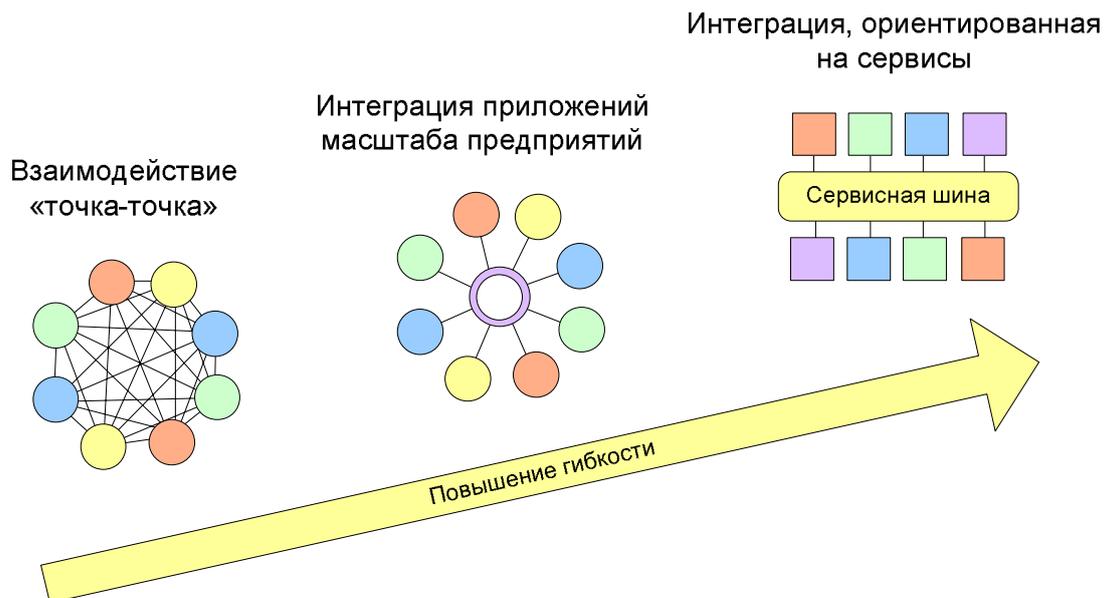


Рис. 5.5. Развитие технологий интеграции приложений

Первоначально единственным способом взаимодействия приложений был простой в реализации принцип «точка-точка». С ростом количества информационных систем от различных производителей осуществлять интеграцию между каждой парой из них стало невыгодно. Для решения этой проблемы был предложен принцип интеграции приложений в масштабах предприятия (англ. Enterprise Application Integration, EAI). Принцип включил в себя ряд технологий, основная задача которых – вовлечь несколько приложений, используемых в одной организации, в единый процесс и осуществлять преобразование форматов данных между ними. Новой ступенью стала интеграция, ориентированная на сервисы (англ. Service Oriented Integration), основой которой является технология ESB.

Сервисная шина – это гибкая коммуникационная инфраструктура для интеграции приложений и сервисов. ESB расширяет возможности сервис-ориентированной архитектуры, уменьшая число, объем и сложность интерфейсов между приложениями и сервисами. Логическую

модель SOA можно представить как совокупность потребителей и поставщиков сервисов, объединенных сервисной шиной (рис. 5.6).

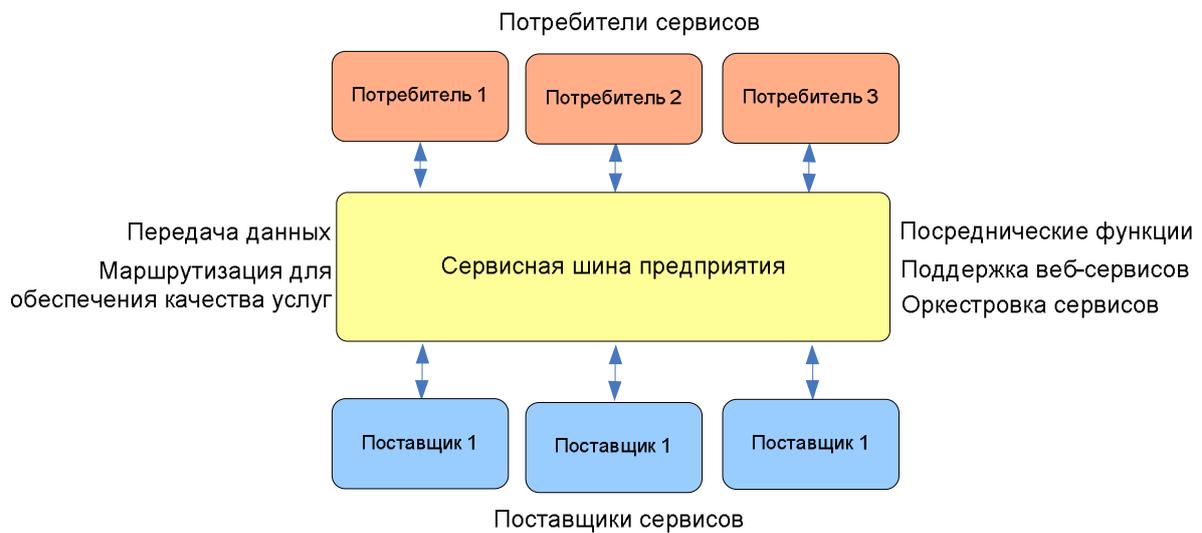


Рис. 5.6. Модель SOA на основе сервисной шины предприятия

Сервисная шина выполняет ряд функций, критически важных для интеграции приложений. Основными из них являются:

- *передача данных* – при обработке запроса к сервису необходимо выбрать наиболее подходящий транспортный протокол. В соответствии с обязательными промышленными стандартами транспортными протоколами для веб-сервисов могут быть SOAP через HTTP, SOAP через HTTPS и SOAP через JMS;
- *поддержка веб-сервисов* – шина обеспечивает функции, необходимые для работы веб-сервисов;
- *шлюз веб-сервисов* – дополнительный компонент шины, который обеспечивает контролируемый доступ к шине со стороны внешних партнеров, скрывая отдельные внутренние службы, проверяя доступ пользователей, осуществляя контроль и ведя учет обращений. Для выполнения своих маршрутизирующих и управляющих функций шлюз использует базовые компоненты

- шины, такие, как посреднические компоненты и компоненты системы безопасности;
- *посреднические функции ESB* – позволяют выполнять логическую обработку запросов к службам, ответов, событий и сообщений. Основной посреднической функцией является *преобразование данных* – перевод данных в рамках формата XML. Прежде чем отослать данные в другую систему, их необходимо преобразовать в другой формат, что вызывает необходимость отображения полей одного документа в поля другого;
 - *оркестровка сервисов* – ESB может формировать из сервисов так называемые композитные приложения.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое веб-сервис?
2. Какой язык является основой для определения интерфейсов и форматов сообщений для веб-сервисов?
3. Что такое оркестровка и хореография веб-сервисов?
4. Назовите технологии, входящие в стек веб-сервисов. За что они отвечают?
5. Для чего используется технология SOAP?
6. В чем заключаются преимущества и недостатки использования веб-сервисов?
7. Назовите цели использования архитектуры SOA.
8. В чем состоит механизм взаимодействия веб-сервисов? Сравните его с механизмом взаимодействия, предлагаемым технологией ebXML (глава 4).
9. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные типы веб-сервисов, используемых для реализации SOA.

10. Для чего используется шина ESB? Как она связана с моделью SOA?
11. Охарактеризуйте основные шаги эволюции технологий интеграции приложений.
12. Какие функции выполняет сервисная шина?

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- [1] Reilly J., Creaner M. NGOSS Distilled: The Essential Guide to Next Generation Telecoms Management. – The Lean Corporation, 2005.
- [2] Самуйлов К.Е., Серебренникова Н.В., Чукарин А.В., Яркина Н.В. Основы управления инфокоммуникационными компаниями. – М.:РУДН, 2008.
- [3] Самуйлов К.Е., Серебренникова Н.В., Чукарин А.В., Яркина Н.В. Основы формальных методов описания бизнес-процессов. – М.: РУДН, 2008.
- [4] Савчук А. С., Самуйлов К. Е., Чукарин А. В. О стандартизации бизнес процессов для компаний отрасли связи // Электросвязь. – 2006. – №6. – С. 19–26.
- [5] Шелякин П.Ю. Архитектура, ориентированная на сервисы. Обработка информации: методы и системы: сб. научных статей. Под. ред. С.С. Садыкова, Д.Е. Андрианова – М.: Горячая линия - Телеком, 2003. – с. 205-209.
- [6] Ньюкомер Э. Веб-сервисы. XML, WSDL, SOAP и UDDI. Для профессионалов. Пер. с англ. В. Ахмадуллина, А. Маркова. – СПб.: Питер, 2003.
- [7] Дэвид Стоддер. ESB как становой хребет SOA. // Сети и системы связи – 2006. - №10.
- [8] В.Г. Версан. Стандарт ИСО 9001: Его роль в стандартах ИСО 9000 версии 2008 года. // Стандарты и качество. – 2006 г. – №7.
- [9] Резникова Н. П. и др. Менеджмент в телекоммуникациях. – М.: Эко-трендз, 2005.
- [10] <http://www.tmforum.org>
- [11] <http://www.ebxml.org>

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Обязательная

- [1] Гребешков А. Ю. Стандарты и технологии управления сетями связи. – М.: Эко-трендз, 2003. – 288 с.
- [2] Репин В. В., Елиферов В. Г. Процессный подход к управлению. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2004. – 408 с.

Дополнительная

- [3] Битнер В. И., Попов Г. Н. Нормирование качества телекоммуникационных услуг. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004. – 312 с.
- [4] Райли Д., Кринер М. NGOSS. Построение эффективных систем поддержки и эксплуатации сетей для оператора связи. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 192 с.
- [5] Чаадаев В. К. Бизнес-процессы в компаниях связи. – М.: Эко-трендз, 2004. – 176 с.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- ebXML, 70
 - архитектура, 70
 - сценарий использования, 72
- EFQM, 46
- ESB, 84
- eTOM, 12
 - управление качеством, 38
 - уровни, 12
- ITIL, 8
 - базовые процессы, 10
 - версии, 8
 - управление качеством, 44
- KPI, 37
- NGOSS, 8, 11
 - eTOM *см. eTOM*, 11
 - компоненты, 11
- QoS, 36
- SLA, 35
 - структура, 35
- SOA, 80
 - типы веб-сервисов, 82
 - эталонная модель, 80
- TL 9000, 61
- веб-сервис, 75
 - SOAP, 78
 - оркестровка, 77
 - хореография, 77
- веб-сервия
 - стек, 78
- Инвентаризация в инфокоммуникациях, 15
 - иерархия корпоративных каталогов, 18
 - интерфейсы взаимодействия корпоративных каталогов, 25
 - каталог предложений, 18
 - каталог ресурсов, 18
 - каталог услуг, 18
 - предложение продукта, 16
 - принципы построения корпоративных каталогов, 20
 - продукт, 16
 - продуктовый каталог, 18
 - ресурс, 17
 - система инвентаризации, 23

- спецификация продукта, 17
- спецификация ресурса, 17
- спецификация услуги, 17
- услуга, 17
- ИСО 9000, 48
 - версии, 50
 - менеджмент качества, 51
 - принципы менеджмента качества, 54
 - процесс, 55
 - процессный подход, 55
 - сертификация, 59
- Качество
 - качество в телекоммуникациях, 33, 61
 - определение, 31
 - системы качества, 32
- Цикл Деминга, 52
- Электронный бизнес, 68

ОПИСАНИЕ КУРСА И ПРОГРАММА

1. Цели и задачи курса

Область знаний

Курс относится к области знаний «Информационно-телекоммуникационные системы», соответствующей одноименному приоритетному направлению развития науки и технологий, входящему в перечень, утвержденный Президентом Российской Федерации.

Уровень обучения и направления подготовки по действующему перечню

Курс является обязательной дисциплиной для студентов, обучающихся по магистерской программе «Управление инфокоммуникациями» по направлению 010400 «Информационные технологии».

Лица, желающие освоить данную программу специализированной подготовки магистра информационных технологий, должны иметь высшее профессиональное образование определенной ступени, подтвержденное документом государственного образца.

Лица, имеющие диплом бакалавра по направлениям 010300 «Математика. Компьютерные науки», 010400 «Информационные технологии», 010500 «Прикладная математика и информатика», зачисляются на специализированную магистерскую подготовку на конкурсной основе. Условия конкурсного отбора определяются вузом на основе государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования бакалавра по данному направлению.

Для эффективного обучения по магистерской программе «Управление инфокоммуникациями» рекомендуется в бакалавриате прослушать профиль специальных дисциплин по выбору в составе следующих курсов:

- «Основы формальных методов описания бизнес-процессов»;
- «Модели для анализа качества обслуживания в сетях связи следующего поколения»;
- «Основы разработки корпоративных инфокоммуникационных систем»;
- «Основы управления инфокоммуникационными компаниями».

Лица, желающие освоить программу специализированной подготовки магистра по данному направлению и имеющие высшее профессиональное образование, профиль которого не указан выше, допускаются к конкурсу по результатам сдачи экзаменов по дисциплинам, входящим в состав программы дополнительной профессиональной подготовки «Основы управления инфокоммуникациями», которая включает курсы:

- «Введение в управление инфокоммуникациями»;
- «Введение в формальные методы описания бизнес-процессов»;
- «Архитектура и принципы построения современных сетей и систем телекоммуникаций»;
- «Корпоративные информационные системы».

Цели курса

- Ознакомить слушателей с современными концепциями управления инфокоммуникациями и инфокоммуникационными компаниями.
- Сформировать понятийный аппарат в области концепций, архитектур, моделей и методов управления инфокоммуникациями.

- Создать у слушателей понимание базовых методологий построения систем управления инфокоммуникационными компаниями.

Задачи курса

После успешного прохождения курса слушатели должны

знать:

- основные методологии и концепции управления инфокоммуникациями (управление сетью, управление услугами, управление бизнесом);
- общие характеристики базовых концепций, архитектур и моделей управления инфокоммуникациями (TMN, NGOSS, eTOM, SID, RosettaNet), их взаимосвязь и прикладные аспекты.

уметь:

- квалифицированно и грамотно оперировать базовыми терминами и понятиями;
- представить свои знания в формализованном виде, используя типовые методы описания базовых архитектур управления;
- использовать изученные методы и принципы при постановке задач управления инфокоммуникациями и инфокоммуникационными компаниями.

2. Инновационность курса

По содержанию

Современные методы управления инфокоммуникациями в целом и телекоммуникационными компаниями в частности базируются на новейших достижениях целого ряда научных областей, обеспечивающих развитие приоритетного направления развития науки и технологий

«информационно-телекоммуникационные технологии», входящего в перечень, утвержденный Президентом РФ. К этим областям в первую очередь относятся информационная интеграция, информационно-телекоммуникационные системы и искусственный интеллект. Последние достижения в данной сфере сконцентрированы в целом ряде концепций, архитектурных моделей и методологий, разработанных ведущими производителями и исследовательскими центрами отрасли и принятых на международном уровне в виде стандартов и рекомендаций. Среди них наиболее значимыми являются концепция управления телекоммуникациями TMN (Telecommunications Management Network) разработанная в рамках Международного союза электросвязи, и архитектурная модель процессного управления инфокоммуникационной компанией eТОМ (enhanced Telecom Operations Map), разработанная международной некоммерческой организацией TMForum (TeleManagement Forum), получившая в русскоязычной литературе название «Расширенная карта процессов инфокоммуникационной (телекоммуникационной) компании». Эти концепции в свою очередь опираются на другие новейшие достижения в области инфокоммуникационных технологий, такие как eXML, ITIL, NCOSS, SOA и др.

Содержание курса обеспечивает слушателей необходимым объемом знаний для освоения основ современных концепций управления инфокоммуникациями.

По методике преподавания и организации учебного процесса

Методика преподавания основана на применении современных информационных технологий. Учебно-методический комплекс с одноименным названием помимо традиционных методических материалов включает электронный учебник, интегрированный в инфокоммуникационную среду типа eLearning. Эти средства позволяют

организацию и проведение лабораторных занятий в виде виртуального класса, где студенты работают под руководством преподавателя в асинхронном режиме. Такой режим позволяет осуществлять эффективный контроль уровня знаний за счет постоянного наблюдения за степенью освоения курса учащимися и за ходом выполнения промежуточных видов контроля знаний.

По литературе

В настоящее время основная масса литературы по тематике курса опубликована на английском языке. Учебная литература на русском языке практически отсутствует.

3. Структура курса

Общие положения

Трудоемкость курса: 4 кредита.

Аудиторные занятия:

лекции – 2 часа в неделю;

лабораторные занятия – 2 часа в неделю.

Самостоятельная работа студента: 2 часа в неделю.

Содержание курса, объем знаний, общие требования к промежуточному и итоговому контролю знаний определяются программой курса, график обучения определяется календарным планом, а оценка освоения программы курса студентом – методикой оценки уровня знаний.

Список используемых сокращений

B2B	- Business to Business
BPMN	- Business Process Modeling Notation
BSS	- Business Support System

ebXML	-	electronic business eXtensible Markup Language
eTOM	-	enhanced Telecom Operations Map
IDEF	-	Integrated computer automated manufacturing DEFinition
ISO	-	International Organization for Standardization
IT	-	Information Technology
ITIL	-	Information Technology Infrastructure Library
NGOSS	-	New Generation Operations Systems and Software
OSS	-	Operation Support System
PIP	-	Partner Interface Process
SANRR	-	Scope - Analyze – Normalize – Rationalize - Rectify
SID	-	Shared Information and Data Model
SLA	-	Service Level Agreement
SOA	-	Service-Oriented Architecture
TMForum	-	TeleManagement Forum
TMN	-	Telecommunications Management Network
TNA	-	Technology Neutral Architecture
UML	-	Unified Modeling Language
XML	-	eXtensible Markup Language

Содержание курса

Темы лекций

Тема 1. Управление инфокоммуникациями: задачи, требования, основополагающие концепции и модели.

Тема 2. Управление инвентаризацией продуктов, услуг и ресурсов.

Тема 3. Управление качеством предоставления инфокоммуникационных услуг.

Тема 4. Управление качеством в компании связи: стандарты ИСО 9000 и TL 9000, система менеджмента качества, сертификация.

Тема 5. Среда электронного бизнеса и стандарты ebXML.

Тема 6. Современные подходы к интеграции систем управления.

Темы семинарских занятий

Тема 1. Прикладные проблемы управления инфокоммуникациями.

Тема 2. Управление инвентаризацией продуктов, услуг и ресурсов.

Тема 3. Управление качеством предоставления инфокоммуникационных услуг.

Тема 4. Менеджмент качества в компании связи: стандарты ИСО 9000 и TL 9000.

Тема 5. Использование XML для обмена бизнес-данными. Технология ebXML.

Требования к контролю знаний

В процессе чтения курса предусмотрен один промежуточный контроль знаний и итоговый контроль знаний. Оценка знаний студента по каждому виду контроля осуществляется в соответствии с методикой оценки знаний.

Промежуточный контроль знаний № 1

Контроль уровня знаний осуществляется в виде письменной контрольной работы № 1, включающей 2 вопроса по темам 1–3 содержания курса.

Примерный перечень вопросов:

1. Специфика управления инфокоммуникационной компанией. Технологии и стандарты, связанные с управлением инфокоммуникациями.
2. Библиотека ITIL. Что означает внедрение ITIL в компании?

3. Жизненный цикл и базовые процессы в библиотеке ITIL.
4. NGOSS. Определение, общая характеристика и назначение.
5. Компоненты концепции NGOSS.
6. Карта eTOM. Назначение и принципы построения.
7. Актуальные прикладные проблемы управления инфокоммуникационными компаниями.
8. Предложение продукта, продукт и спецификация продукта. Как эти понятия связаны между собой и чем принципиально различаются?
9. Услуга и спецификация услуги. Объясните разницу между услугой и продуктом в инфокоммуникациях. Как они связаны между собой? Приведите примеры.
10. Ресурс и спецификации ресурса. Приведите пример, иллюстрирующий связь понятий продукт, услуга и ресурс.
11. Каталоги предложений продуктов, продуктов и услуг. Каково их назначение? Как они связаны между собой?
12. Каталог ресурсов. Чем он принципиально отличается от каталогов услуг и продуктов?
13. Иерархия корпоративных каталогов. Требования к построению корпоративных каталогов.
14. Архитектура системы инвентаризации инфокоммуникационной компании.
15. С какими компонентами информационной системы компании взаимодействует система инвентаризации? Каковы виды этого взаимодействия?
16. Интерфейс спецификаций и интерфейс учета каталога ресурсов системы инвентаризации. Какие возможности должен предоставлять

набор прикладных программных интерфейсов системы инвентаризации?

17. Что такое качество обслуживания пользователей? Из каких факторов складывается качество обслуживания пользователя телекоммуникационных услуг? Объясните каждый из них, приведите примеры.

18. Из каких факторов складывается качество работы сети? Объясните каждый из них, приведите примеры.

19. Соглашение об уровне обслуживания. Типовая структура SLA.

20. Требования к метрикам, используемым в SLA. Приведите примеры метрик, удовлетворяющих этим требованиям.

21. Какие блоки процессов карты eTOM отвечают за управление качеством? Дайте их краткую характеристику.

22. Какой процесс библиотеки ITIL отвечает за управление качеством? Как он реализует свои функции?

23. Соглашения OLA, SLA, UC.

24. Модель совершенства EFQM.

Примерные темы рефератов для самостоятельных занятий:

1. Современные тенденции развития отрасли инфокоммуникаций и связанные с ними задачи управления.
2. Системы инвентаризации в инфокоммуникационных компаниях.
3. Соглашение об уровне обслуживания и его роль на современном этапе развития инфокоммуникаций.
4. Цикл Деминга и его роль в управлении качеством.

5. Техническая архитектура и использование базовых компонентов в ebXML.
6. Служба обмена сообщениями ebXML.
7. Моделирование бизнес-процессов в ebXML.
8. Реестр/репозиторий ebXML.
9. Описание профилей и соглашений между партнерами в ebXML.
10. Сервис-ориентированная архитектура и принципы ее использования для интеграции управляющих систем.

Итоговый контроль знаний

Контроль уровня знаний осуществляется в виде письменной контрольной работы № 2, включающей 2 вопроса по темам содержания курса в целом.

Примерный перечень вопросов:

1. Библиотека ITIL и ее роль в управлении инфокоммуникациями.
2. Концепция NGOSS и ее компоненты.
3. Основные понятия при построении системы инвентаризации для инфокоммуникационной компании (продукт, услуга, ресурс, предложение продукта, спецификации). Определения, взаимосвязь, примеры.
4. Архитектура системы инвентаризации инфокоммуникационной компании.
5. Внутренние и внешние интерфейсы компонентов системы инвентаризации.
6. Качество обслуживания пользователя телекоммуникационных услуг. Понятие качества, составляющие, примеры.

7. Качество работы сети связи. Понятие качества, составляющие, примеры.
8. Соглашение об уровне обслуживания. Назначение, типовая структура.
9. Параметры и метрики SLA.
10. Управление качеством на карте eTOM.
11. Управление качеством в библиотеке ITIL.
12. Развитие концепции менеджмента качества. Стандарты ИСО 9000.
13. Цикл Деминга и его роль в управлении качеством.
14. Система менеджмента качества. Принципы менеджмента качества.
15. Модель системы менеджмента качества и связанные с ней процессы.
16. Сертификация на соответствие стандартам ИСО 9000.
17. Отраслевые стандарты TL 9000.
18. Понятие и виды электронного бизнеса.
19. Стандарты ebXML. Архитектура.
20. Стандарты ebXML. Сценарий применения.
21. Современные подходы и технологии интеграции систем управления.
22. Технология веб-сервисов.
23. Архитектура SOA.
24. Интеграционная шина ESB.

Литература

Обязательная литература:

1. Ретин В. В., Елиферов В. Г. *Процессный подход к управлению*. – М.: РИИ «Стандарты и качество», 2004. – 408 с.
2. Гребешков А. Ю. *Стандарты и технологии управления сетями связи*. – М.: Эко-трендз, 2003. – 288 с.
3. Резникова Н. П. и др. *Менеджмент в телекоммуникациях*. – М.: Эко-трендз, 2005. – 392 с.

Дополнительная литература и источники Интернет:

1. Савчук А.С., Самуйлов К.Е., Чукарин А.В. *О стандартизации бизнес процессов для компаний отрасли связи // Электросвязь, №6, 2006. – С. 19 – 26.*
2. Райли Д., Кринер М. *NGOSS. Построение эффективных систем поддержки и эксплуатации сетей для оператора связи*. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 192 с.
3. *ИТ Сервис-менеджмент: введение. Под ред. М. Потоцкого, М. Григорьева*. – М.: ИТ Expert, 2003. – 225 с.
4. Ньюкомер Э. *Веб-сервисы. XML, WSDL, SOAP и UDDI*. – С-Пб.: Издательский дом "Питер", 2003. – 256 с.
5. Кох Р., Яновский Г.Г. *Эволюция и конвергенция в электросвязи*. – М.: Радио и связь, 2001.
6. Кучерявый А.Е., Цуприков А.Л. *Сети связи следующего поколения*. – М.: ФГУП ЦНИИС, 2006.
7. Фаулер М. *UML. Основы. 3-е изд.* – М.: Символ-Плюс, 2005. – 192 с.
8. М. Ротер, Д. Шук *Учитесь видеть бизнес-процессы*. - М.: Альпина БизнесБукс, 2006. - 144 с.
9. <http://www.itu.int>
10. <http://www.tmforum.org>
11. <http://www.rosettanet.org>
12. <http://www.bpmi.org>

Календарный план курса

Неделя	Виды и содержание учебных занятий			
	Лекции	Число часов	Семинарские занятия	Число часов
1	Общая характеристика проблемной области управления современными инфокоммуникациями. Концепции и методологии управления компаниями связи.	2	Прикладные проблемы управления инфокоммуникациями.	2
2	Концепции и методологии управления компаниями связи. Прикладные проблемы управления инфокоммуникациями.	2	Раздача и обсуждение тем рефератов и курсовых работ.	2
3	Инвентаризация продуктов, услуг и ресурсов. Основные понятия.	2	Общая информационная модель для системы инвентаризации.	2

Неделя	Виды и содержание учебных занятий			
	Лекции	Число часов	Семинарские занятия	Число часов
4	Принципы построения корпоративных каталогов.	2	Общая информационная модель для системы инвентаризации.	2
5	Архитектура системы инвентаризации в инфокоммуникационной компании. Интерфейсы.	2	Решения для инвентаризации в инфокоммуникационных компаниях.	2
6	Управление качеством предоставления услуг: термины, задачи, подходы.	2	Понятие качества обслуживания. QoS и NP. Показатели качества.	2
7	Управление качеством обслуживания пользователей в телекоммуникациях.	2	Соглашение об уровне обслуживания.	2
8	Процессы управления качеством на карте eTOM.	2	Дифференциация обслуживания.	2
9	Поддержка качества в библиотеке ITIL.	2	Процессы поддержки качества в библиотеке ITIL.	2

Неделя	Виды и содержание учебных занятий			
	Лекции	Число часов	Семинарские занятия	Число часов
10	Промежуточный контроль знаний № 1			2
11	Сертификация качества в соответствии со стандартами семейства ИСО 9000.	2	Менеджмент качества в компании связи: стандарты ИСО 9000.	2
12	Система менеджмента качества ИСО 9000.	2	Менеджмент качества в компании связи: стандарты ИСО 9000.	2
13	Система менеджмента качества ИСО 9000.	2	Презентация рефератов по темам ebXML.	2
14	Отраслевой стандарт ТЛ 9000.	2	Презентация рефератов по темам ebXML.	2
15,16	Принципы ведения электронного бизнеса.	4	Использование XML для обмена бизнес-данными. Технология ebXML.	4
17	Архитектура и применение концепции ebXML.	2	Технология ebXML.	2
18	Введение в современные подходы к интеграции систем управления. Технология Web-сервисов.	2	Презентация рефератов и курсовых работ.	2

Неделя	Виды и содержание учебных занятий			
	Лекции	Число часов	Семинарские занятия	Число часов
19	Архитектура SOA. Понятие интеграционной шины.	2	Подготовка к итоговому контролю знаний.	2
20	Итоговый контроль знаний			2

Аннотированное содержание курса.

Первый модуль трудоемкостью 1 кредит составляют:

- теоретический материал, излагаемый в лекциях 1–4 календарного плана курса;
- содержание семинарских занятий в течение 8 академических часов;

Второй модуль трудоемкостью 1 кредит составляют:

- теоретический материал, излагаемый в лекциях 5–9 календарного плана курса;
- содержание семинарских занятий в течение 10 академических часов.

В конце модуля проводится промежуточный контроль знаний № 1.

Третий модуль трудоемкостью в 2 кредита составляют:

- теоретический материал, излагаемый в лекциях 11–19 календарного плана курса;
- содержание семинарских занятий в течение 20 академических часов.

В конце модуля проводится итоговый контроль знаний.

4. Описание системы контроля знаний

Шкала балльно-рейтинговой системы

Баллы за семестр	Баллы за итоговый контроль знаний	Общая сумма баллов	Итоговая оценка
61–80	Автоматическая оценка.	86–100	5
	Дополнительные баллы по 1 баллу за каждый свыше 60	70–84	4
		62–68	3
31–80	0–20	86–100	5
		69–85	4
		51–68	3
		31–50	2
0–30	Нет	0–30	2

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости)

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Баллы для перевода оценок	Оценки	Оценки ECTS
86–100	5	95–100	5+	A
		86–94	5	B
69–85	4	69–85	4	C
51–68	3	61–68	3+	D
		51–60	3	E
0–50	2	31–50	2+	FX
		0–30	2	F
51–100	Зачет		Зачет	Passed

Порядок начисления баллов

1. Порядок начисления баллов за семестр.

1.1 Общая оценка работы в семестре. Посещаемость занятий, активность работы на семинарских занятиях: 0–10 баллов.

1.2 Промежуточный контроль знаний: 0–30 баллов.

Контрольная работа № 1: 0–30 баллов.

Вопрос 1: 0–15 баллов;

Вопрос 2: 0–15 баллов.

1.3 Оценка работы над рефератом: 0–25 баллов.

2. Порядок начисления баллов за итоговый контроль знаний.

2.1 Контрольная работа № 2: 0–35 баллов.

Вопрос 1: 0–15 баллов;

Вопрос 2: 0–20 баллов.

Пример применения методики оценки знаний

1. Начисление баллов за семестр.

1.1. Студент посетил не менее 95 % занятий. На семинарских занятиях не менее 3-х раз принимал участие в обсуждениях, правильно и четко формулировал свои мысли, использовал правильную терминологию и показал умение работать с рекомендованной литературой.

Набранные баллы: 10 баллов.

1.2. На контрольной работе (промежуточный контроль знаний № 1) студент письменно отвечал на следующие вопросы:

Вопрос 1. Компоненты концепции NGOSS.

Ответ на вопрос полностью соответствует требованиям, тема раскрыта.

Набранные баллы: 15 баллов.

Вопрос 2. Из каких факторов складывается качество работы сети?

Объясните каждый из них, приведите примеры.

Ответ на вопрос полностью соответствует требованиям, тема раскрыта.

Набранные баллы: 15 баллов.

1.3. Студент писал реферат.

Тема реферата: *Сервис-ориентированная архитектура и принципы ее использования для интеграции управляющих систем.*

При написании реферата студент помимо рекомендованной литературы самостоятельно подобрал дополнительные источники информации в Интернет. В реферате изложены принципы SOA и ее общая

характеристика, представлен перечень и краткое описание используемых технологий, а также требования к реализации приложений, соответствующих SOA. Объем реферата составил 30 страниц с рисунками и диаграммами, реферат оформлен в соответствии с требованиями к написанию учебно-научных материалов. При написании реферата студент активно использовал возможности виртуального кабинета преподавателя, задавал вопросы, выкладывал промежуточные версии реферата. Самостоятельно подобрал и провел анализ примеров применения архитектуры.

Студент подготовил в электронном виде презентацию по содержанию реферата, сделал 15-минутный доклад, четко отвечал на вопросы преподавателя и других слушателей.

Набранные баллы: 25 баллов.

Таким образом, в течение семестра студент набрал следующие баллы.

Посещаемость занятий и активность: 10 баллов

Промежуточный контроль знаний № 1: 30 баллов

Реферат: 25 баллов

Итого в семестре $N =$: 65 баллов

Общая сумма баллов, включая бонусы, составляет 70 баллов, студент имеет право получить автоматическую оценку и не проходить итоговый контроль знаний. Студент не стал проходить итоговый контроль знаний.

Итоговая оценка по 5-балльной шкале: 4 (*хорошо*).

Академическая этика, соблюдение авторских прав

Все имеющиеся в тексте всех компонентов УМК ссылки на литературные источники и источники Интернет являются актуальными, тщательно выверены и снабжены «адресами». В тексты не включены выдержки из работ других авторов без ссылки на соответствующий источник, не

пересказаны работы других авторов близко к их тексту и без ссылки на соответствующий источник. В УМК не использованы чужие идеи без указания первоисточников. Это распространяется на литературные источники (монографии, учебники, статьи и пр.) и источники Интернет, для которых необходимых случаях указан полный адрес соответствующего сайта.