

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

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

**ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫМИ
КОМПАНИЯМИ**

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, профессор *С.Н. Степанов*

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

Основы управления инфокоммуникационными компаниями: Учеб.
пособие. – М.: РУДН, 2008. – 171 с.: ил.

Излагаются основы концепций и методологий управления инфокоммуникационными компаниями. Определяются основные понятия современных подходов к управлению инфокоммуникациями. Кратко характеризуются принципы совместного использования базовых концепций управления.

Учебное пособие предназначено для студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям 010300 «Математика. Компьютерные науки», 010400 «Информационные технологии» или 010500 «Прикладная математика и информатика». Одноименный курс входит в состав модуля «Управление инфокоммуникациями» профиля специализации в бакалавриате и является дисциплиной по выбору студента. Студенты, выбравшие данный профиль, должны также прослушать следующие дисциплины: «Модели для анализа качества обслуживания в сетях связи следующего поколения»; «Основы разработки корпоративных инфокоммуникационных систем»; «Основы формальных методов описания бизнес-процессов».

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	6
СПИСОК ОСНОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ	9
Глава 1. ИНФОКОММУНИКАЦИОННАЯ КОМПАНИЯ КАК ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ	10
1.1. Современные тенденции развития отрасли инфокоммуникаций.....	10
1.1.1. Либерализация рынков инфокоммуникационных услуг....	10
1.1.2. Появление новых технологий и услуг	11
1.1.3. Развитие новых подходов к управлению инфокоммуникациями	11
1.2. Основные организации по стандартизации	12
1.2.1. Международные организации.....	12
1.2.2. Региональные организации	15
1.2.3. Национальные организации	16
1.2.4. Профессиональные консорциумы	17
1.3. Модель взаимодействия открытых систем	20
1.4. Задачи управления инфокоммуникациями	22
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	24
Глава 2. СЕТЬ УПРАВЛЕНИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯМИ TMN.	26
2.1. Общая характеристика концепции TMN	26
2.2. Функции управления сети TMN	28
2.3. Виды архитектуры сети TMN.....	30
2.3.1. Функциональная архитектура TMN	30
2.3.2. Физическая архитектура TMN.....	33
2.3.3. Информационная архитектура TMN	35
2.3.4. Логическая архитектура TMN	37
2.4. Применение TMN в современных концепциях управления	39
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	42
Глава 3. СОВРЕМЕННОЕ ПОКОЛЕНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ	44
3.1. Основные системы класса OSS/BSS.....	44
3.2. Концепция NGOSS	46

3.3. Понятие жизненного цикла NGOSS	48
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	51
Глава 4. РАСШИРЕННАЯ КАРТА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПАНИИ В УПРАВЛЕНИИ ..	53
4.1. Общие принципы построения карты eТОМ	53
4.2. Архитектура карты eТОМ.....	53
4.3. Использование карты eТОМ в управлении.....	63
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	68
Глава 5. КОНЦЕПЦИЯ МЕЖКОРПОРАТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ RosettaNet	70
5.1. Общая характеристика концепции RosettaNet.....	70
5.2. Иерархическая структура модели RosettaNet	74
5.3. Использование процессов РІР модели RosettaNet	80
5.4. Использование концепции RosettaNet для автоматизации В2В-взаимодействия	83
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	88
Глава 6. БИБЛИОТЕКА ІТІЛ В УПРАВЛЕНИИ ИНФОКОММУНИКАЦИЯМИ	90
6.1. Общая характеристика библиотеки ІТІЛ	90
6.2. Структура библиотеки ІТІЛ	92
6.2.1. Версия 1 библиотеки ІТІЛ.....	92
6.2.2. Версия 2 библиотеки ІТІЛ.....	93
6.2.3. Версия 3 библиотеки ІТІЛ.....	95
6.3. Базовые процессы ІТІЛ, их организация и взаимодействие	100
6.3.1. Базовые процессы версии 2 ІТІЛ	101
6.3.2. Базовые процессы версии 3 ІТІЛ	104
6.4. Концепция ІТSM	112
6.5. Принципы использования библиотеки ІТІЛ в инфокоммуникационных компаниях	115
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	119

Глава 7. СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ eTOM, ITIL, RosettaNet.....	121
7.1. Принципы комбинированного использования eTOM, ITIL и RosettaNet в отрасли инфокоммуникаций	121
7.2. Совмещение стандартов eTOM и ITIL	122
7.3. Совмещение стандартов eTOM и RosettaNet	132
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	140
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	142
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	144
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	145
ОПИСАНИЕ КУРСА И ПРОГРАММА	149

ВВЕДЕНИЕ

Инфокоммуникации являются одной из самых высокотехнологичных и наукоемких отраслей. Высокая технологичность и инновационность бизнеса требует применения современных методов управления компанией и подготовки высокопрофессиональных кадров. Инфокоммуникационные компании имеют ряд отличительных особенностей, основными среди которых являются предоставление услуг в режиме реального времени и высокая зависимость успешности компании от эффективности руководства, что также накладывает свой отпечаток на методы управления компанией. Совокупность перечисленных факторов диктует потребность в учебно-методическом пособии, определяющем базовые принципы управления инфокоммуникациями.

Настоящее учебное пособие содержит взаимоувязанный обзор формальных методик и концепций, применяемых при управлении инфокоммуникационными компаниями. Учебное пособие предназначено для студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям 010300 «Математика. Компьютерные науки», 010400 «Информационные технологии» или 010500 «Прикладная математика и информатика». Одноименный курс входит в состав модуля «Управление инфокоммуникациями» профиля специализации в бакалавриате и является дисциплиной по выбору студента. Студенты, выбравшие данный профиль, должны также прослушать следующие дисциплины: «Модели для анализа качества обслуживания в сетях связи следующего поколения»; «Основы разработки корпоративных инфокоммуникационных систем»; «Основы формальных методов описания бизнес-процессов».

Целью курса является ознакомление слушателей с основными методиками и концепциями управления инфокоммуникационным бизнесом, как с системной, так и с информационной точки зрения. Содержание дисциплины включает изучение современных методологий

управления телекоммуникациями и телекоммуникационными компаниями. В основу дисциплины положены стандартизованные на международном уровне концепции, архитектуры и модели управления. Изучение дисциплины должно обеспечить слушателям понимание того, какие сущности являются объектами управления, как реализован процесс стандартизации управления и какие методологии применяются в процессе управления телекоммуникационной компанией. После успешного прохождения курса слушатели должны знать: основные понятия управления телекоммуникациями (управление сетью, управление услугами, управление бизнесом); основные концепции базовых архитектур и моделей управления телекоммуникационной компанией (TMN, NGOSS, eTOM, SID, RosettaNet). Лица, успешно окончившие бакалавриат и прослушавшие перечисленные курсы, могут продолжить обучение в магистратуре по направлению 010400 «Информационные технологии» по специализации «Управление инфокоммуникациями».

Учебное пособие включает семь глав. Глава 1 определяет инфокоммуникационную компанию как объект управления и формулирует задачи управления инфокоммуникациями. В главе 2 определено понятие сети управления телекоммуникациями TMN и проанализированы принципы применения TMN в современных концепциях управления. Глава 3 посвящена описанию современных инструментально-программных средств и систем управления инфокоммуникационными компаниями. В одном из основных тезисов главы выражена необходимость использования понятия жизненного цикла систем управления и привязка такого жизненного цикла к основным функциям системы управления. Глава 4 дает понятие об организации управленческих бизнес-процессов в инфокоммуникациях. Глава 5 посвящена методике организации взаимодействия между компаниями посредством специальных процессов, предлагаемых RosettaNet. В главе 6 дано определение и характеристика

инфраструктурной библиотеки ITIL, которая обеспечивает формальное представление методов управления ИТ-услугами. Акцент сделан на двух версиях библиотеки – второй, отвечающей на вопрос «чем» необходимо управлять, – и третьей, дающей определение того, «как именно» следует реализовывать концепцию управления. Помимо библиотеки ITIL в 6-й главе обсуждаются аспекты применимости концепции ITSM при реализации и внедрении библиотеки ITIL в реальных компаниях. Заключительная 7-я глава определяет механизмы совместного применения концепций, описанных ранее, и содержит рекомендации по внедрению тех или иных методологий в операционную и стратегическую деятельность предприятия для повышения эффективности управления компанией.

СПИСОК ОСНОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ИТ	Информационные технологии
B2B	Business-to-Business
BSS	Business Support System
CMIP	Common Management Information Protocol
CRM	Customer Relationship Management
ePBOM	eTOM Public B2B Business Operations Map
eTOM	enhanced Telecom Operations Map
IP	Internet Protocol
ISO	International Organization for Standardization
IT	Information Technologies
ITIL	IT Infrastructure Library
ITSM	IT Service Management
ITU	International Telecommunications Union
ITU-T	ITU Telecommunication Standardization Sector
NGOSS	Next Generation Operations Systems and Software
OSI	Open Systems Interconnect
OSS	Operations Support System
PIP	Partner Interface Process
QoS	Quality of Service
RNIF	RosettaNet Implementation Framework
SANRR	Scope, Analyze, Normalize, Rationalize, Rectify
SID	Shared Information and Data model
SLA	Service Level Agreement
S/PRM	Supplier/Partner Relationship Management
TAM	Telecom Applications Map
TMF	TeleManagement Forum
TMN	Telecommunications Management Network
XML	eXtensible Markup Language

Глава 1. ИНФОКОММУНИКАЦИОННАЯ КОМПАНИЯ КАК ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ

1.1. Современные тенденции развития отрасли инфокоммуникаций

Революционное развитие технологий в последние десятилетия привело к тому, что сети связи стали важнейшей частью информационного пространства общества. Если услуги первых сетей связи ограничивались возможностью установить соединение и вести разговор, то услуги современных сетей нацелены на обеспечение пользователю доступа и средств для создания и обработки любого вида информации – текстовой, видео, аудио. Ориентация на информационную составляющую обусловила переход от телекоммуникационных сетей, отвечающих только за передачу информации, к инфокоммуникационным, объединяющим транспортную инфраструктуру и информационные процессы, взаимодействующие посредством телекоммуникационной сети.

Сегодня в развитии инфокоммуникаций обозначились важные тенденции, связанные не только с внешней средой, в которой работают компании отрасли, но и с внутренними условиями организации их деятельности.

1.1.1. Либерализация рынков инфокоммуникационных услуг

Процессы либерализации рынков связи начались с середины 1980-х и сегодня проведены на всех зрелых национальных рынках. Ослабление государственного регулирования отрасли было вызвано рядом причин, среди которых:

- необходимость привлечения частного капитала для развития технологий;
- появление и быстрый рост популярности сети Интернет;
- внедрение беспроводных технологий, ставших альтернативой традиционным.

Опыт проведения либерализации показал, что свободные рынки

быстрее развиваются, более активно разрабатывают и внедряют новые технологии и услуги. Для пользователя свободный рынок предоставляет возможность выбора оператора и, следовательно, ведет к снижению тарифов и повышению качества услуг.

В то же время на либерализованных рынках особенно важной становится роль регулирующего органа, контролирующего исполнение принципов свободной конкуренции и поддержание нормативно-правовой среды, способствующей эффективному предоставлению услуг пользователям.

1.1.2. Появление новых технологий и услуг

Внедряя новые технологии, инфокоммуникационные компании рассчитывают на привлечение новых клиентов. Поэтому основная задача разработчиков новых решений – повышение качества и расширение спектра предоставляемых оператором услуг. Сегодня развитие технологий подстегивается развитием услуг, которое стимулируется компаниями-операторами связи. Тенденция конвергенции услуг, доступных в сетях, основанных на различных технологиях и стандартах, поставила перед операторами задачу конвергенции сетей и сопряжения оборудования. Появление сети Интернет привело к необходимости обеспечения широкополосного доступа как в фиксированных, так и в мобильных сетях.

Можно назвать несколько требований к современным сетям связи – это цифровизация, переход на технологию коммутации пакетов, высокая пропускная способность и надежность. Такие сети способны создать основу для предоставления новых услуг с качеством, приемлемым для пользователей.

1.1.3. Развитие новых подходов к управлению инфокоммуникациями

Усложнение технологий, появление новых схем партнерского взаимодействия, необходимость улучшения качества предоставления услуг

и повышения скорости реакции на изменение условий на рынке привели к тому, что более жесткими стали требования к управлению компанией, в том числе ее сетевой и ИТ-инфраструктурой.

Важность решения задач управления побудила отрасль вынести их рассмотрение за пределы внутренней среды бизнеса и поставить в один ряд с такими вопросами, как совместимость технологий и разработка общеотраслевых стандартов. Сегодня методы управления рассматриваются как комплексная проблема, включающая самые разные аспекты, в том числе, автоматизацию управления, разработку систем управления.

1.2. Основные организации по стандартизации

Задача организаций по стандартизации в области инфокоммуникаций – выработка единых стандартов, принципов и методов построения, работы, управления инфокоммуникационными сетями. Важность процессов стандартизации обусловлена необходимостью обеспечения совместного использования технологий, сопряжения сетей, разработки типовых решений для компаний, позволяющих эффективно управлять инфраструктурой, вести бизнес, предоставлять услуги.

Сегодня в мире существует множество организаций, занимающихся стандартизацией в области инфокоммуникаций. Классифицировать их можно согласно статусу организации – международные, региональные, национальные. Отдельную группу образуют профессиональные консорциумы.

1.2.1. Международные организации

В настоящий момент в мире официально признаны три организации:

- международная организация по стандартизации (англ. International Organization for Standardization, ISO);
- международная электротехническая комиссия (англ. International Electrotechnical Commission, IEC);

- международный союз электросвязи (англ. International Telecommunication Union, ITU).

Перечисленные организации в своей работе тесно взаимодействуют друг с другом, что позволяет им создавать на систематической основе совместимые стандарты, которые могут быть внедрены в отрасли.

Международная организация по стандартизации ISO [19] была основана в 1946 году как добровольная неправительственная организация. Аббревиатура, используемая для ее именованя, происходит от греческого слова «isos» – «равный», то есть равный стандарту. Основная цель создания ISO – координация на международном уровне разработки промышленных стандартов и обеспечение, таким образом, условий для международного сотрудничества в части обмена товарами и услугами. Изначально из зоны ответственности ISO были исключены вопросы, касающиеся телекоммуникаций и электротехники. Однако впоследствии работы ISO, например, в области качества, стали затрагивать и эти отрасли. Для исключения противоречий в настоящий момент работа над такими стандартами проводится совместно с ITU и IEC.

К наиболее значимым относятся стандарты ISO по основам управления качеством, модель взаимодействия открытых систем (разд. 1.3). Сегодня в ISO работают порядка 3000 рабочих групп и комитетов, ISO сотрудничает с более чем 500 международными организациями. Центральный секретариат ISO находится в Женеве.

Международная электротехническая комиссия IEC [20] основана в 1906 году. Основная цель организации – разработка единых стандартов в области электрических, электронных и смежных технологий и измерений. В состав организации входят представители более чем 60 стран. Штаб-квартира IEC находится в Женеве.

Международный союз электросвязи ITU [21] – международная неправительственная организация, отвечающая за стандартизацию в

области электросвязи. ИТУ является старейшей международной профессиональной организацией. Он был основан в 1865 году как Международный союз по телеграфии (англ. International Telegraph Union). В 1947 году ИТУ получил статус специализированного агентства Организации Объединенных Наций. С декабря 1992 года структура ИТУ разбита на три сектора:

- радиосвязи (англ. Radiocommunication Sector, ITU-R) – ранее International Radio Consultative Committee (CCIR), отвечает за вопросы, касающиеся стандартизации области радиосвязи, в частности, здесь затрагиваются аспекты технологий управления частотным ресурсом, распределения радиоволн и др.;
- стандартизации телекоммуникаций (англ. Telecommunication Standardization Sector, ITU-T) – ранее International Consultative Committee for Telegraphy and Telephony (CCITT), разрабатывает технические стандарты по всем международным аспектам телекоммуникаций, разбитым на 25 групп, среди которых – системы управления сетями, коммутация и сигнализация, сети передачи данных, качество передачи, услуги телекоммуникационных сетей и др.;
- развития электросвязи (англ. Telecommunication Development, ITU-D) – сектор, определяющий вопросы стратегии и политики адаптации телекоммуникационных технологий к нуждам развивающихся стран.

Основная задача ИТУ – координация на международном уровне разработки правил и рекомендаций по построению и использованию сетей телекоммуникаций и их услуг. Выпускаемые ИТУ стандарты (в терминах ИТУ – рекомендации) не обязательны для внедрения, но, как правило, они становятся основой для национальных стандартов. Операторы связи и производители оборудования также заинтересованы в том, чтобы

придерживаться рекомендаций ИТУ, поскольку это является условием совместимости технологий. Работа над стандартами в ИТУ ведется в специальных исследовательских группах (англ. Study Group), за каждой из которых закреплена определенная тематика. Штаб-квартира ИТУ находится в Женеве.

1.2.2. Региональные организации

Региональные организации по стандартизации представляют интересы крупных регионов и континентов. В Европе к таким организациям относятся:

- Европейский комитет по стандартизации (англ. European Committee for Standardization, CEN) [22] – европейский комитет стандартизации широкого спектра товаров, услуг и технологий, в том числе, связанных с областью ИТ, штаб-квартира находится в Брюсселе;
- Европейский комитет по стандартизации в области электротехники (англ. European Committee for Electrotechnical Standardization, CENELEC) [23] – европейский комитет стандартизации решений в области электротехники, в том числе стандартизации коммуникационных кабелей, волоконной оптики и электронных приборов, штаб-квартира располагается в Брюсселе;
- Европейский институт телекоммуникационных стандартов (англ. European Telecommunications Standards Institute, ETSI) [24] – отвечает за стандартизацию информационных и телекоммуникационных технологий в Европе. Создан в 1988 году, штаб-квартира находится во французском городе София Антиполис. В рамках работ ETSI были стандартизованы технологии мобильной связи GSM (Global System for Mobile

Communications) и транкинговой связи TETRA (TErrestrial Trunked RAdio).

1.2.3. Национальные организации

Задачи национальных организаций по стандартизации состоят в следующем:

- обеспечение национальных интересов в процессе разработки и принятия международных стандартов;
- локализация и адаптация международных стандартов с учетом специфики отрасли телекоммуникаций в своей стране;
- разработка национальных стандартов в соответствии с международными стандартами;
- передача в международные организации для стандартизации на международном уровне разработанных ими или аккредитованными организациями национальных стандартов.

Наиболее заметный вклад в развитие международных стандартов вносят такие национальные организации по стандартизации, как:

- Американский национальный институт стандартов (англ. American National Standards Institute, ANSI) [25] – основан в 1918 году, штаб-квартира находится в Нью-Йорке;
- Британский институт стандартов (англ. British Standards Institution, BSI) [26] – учрежден в 1901 году, штаб-квартира находится в Лондоне;
- Немецкий институт по стандартизации (нем. Deutsches Institut für Normung, DIN) [27] – основан в 1917 году, штаб-квартира находится в Берлине;
- Японский комитет промышленной стандартизации (Japanese Industrial Standards Committee, JISC) [28] – основан в 1921 году, штаб-квартира находится в Токио.

1.2.4. Профессиональные консорциумы

Процесс разработки официальных международных стандартов достаточно длительный, поскольку требует согласования с большим количеством сторон-участников. В определенный момент темп развития отрасли стал настолько высоким, что появилась необходимость в новых формах организаций стандартизации, способных быстро реагировать на изменения требований рынка. Это обусловило создание консорциумов, объединяющих компании, заинтересованные в разработке и согласовании стандартов в сжатые сроки. Деятельность подобных консорциумов имеет ряд преимуществ по сравнению, например, с работой ИТУ. Заключаются они в следующем:

- процессы разработки стандартов и их согласования протекают достаточно быстро;
- высокий уровень заинтересованности участников консорциума в конечном результате способствует успешной работе, в том числе в части финансирования исследований;
- разрабатываемые стандарты максимально отвечают требованиям отрасли и нацелены на практическую реализацию.

Наиболее продуктивную работу в области разработки стандартов для инфокоммуникаций показали консорциумы:

- Институт инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (англ. Institute of Electrical and Electronic Engineers, IEEE) [29] – основная деятельность связана с обменом научно-технической информацией, выпуском профессиональных изданий и разработкой стандартов в области вычислительных и телекоммуникационных технологий, создан в США в 1963 году;
- Сообщество пользователей Интернет (англ. Internet SOCIety, ISOC) [30] – отвечает за координацию работы комитетов, рабочих групп и служб, отвечающих за развитие Интернет-

технологий, создано в 1992 году, штаб-квартира находится в США. Управляющим органом является совет по архитектуре Интернет (англ. Internet Architecture Board, IAB), контролирующей работу трех подразделений:

- Техническая комиссия Интернет (англ. Internet Engineering Task Force, IETF) [31] – основана в 1986 году, отвечает за разработку документов (в терминах IETF – Request For Comments, RFC), развивающих и стандартизирующих технологию Интернет;
- Исследовательская комиссия Интернет (англ. Internet Research Task Force, IRTF) [32] – занимается перспективными проблемами стандартизации и развития новых Интернет-технологий;
- Группа системных инженеров Интернет (англ. Internet Engineering Steering Group, IESG) – отвечает за координацию и техническое управление деятельностью IETF и IRTF;
- Группа по управлению объектами (англ. Object Management Group, OMG) [33] – развивает методы создания распределенных программных приложений, в том числе в области управления, основанных на объектно-ориентированном подходе. Основана в 1989 году. Наиболее известные разработки OMG – архитектура CORBA (Common Object Request Broker Architecture) и унифицированный язык моделирования UML (Unified Modeling Language);
- Консорциум WWW (англ. World Wide Web Consortium, W3C) [34] – специализируется в области разработки и развития WWW-технологий, основан в 1994 году. К наиболее известным разработкам W3C относятся протокол HTTP (HyperText Transfer

Protocol), языки HTML (HyperText Markup Language), XML (eXtensible Markup Language);

- Форум по управлению в телекоммуникационных сетях (англ. TeleManagement Forum, TM Forum, TMF) [17] – некоммерческая международная организация, основанная в 1988 году. Цель создания – разработка стандартов систем поддержки и управления деятельностью телекоммуникационных компаний. Сегодня членами TMF являются более 600 организаций из разных стран, а ряд стандартов, выпущенных Форумом, признаны официально в ITU;
- Группа по изучению открытых систем (англ. Open Group, OG) [35] – основана в 1996 году в результате объединения консорциумов X/Open и Open Software Foundation, занимается вопросами интеграции программных систем, построенных на принципе открытости.

Признавая значимость для отрасли инфокоммуникаций работы профессиональных консорциумов, международные органы стандартизации ведут тесное сотрудничество с ними. Наиболее успешные стандарты консорциумов, поддерживаемые большим числом участников отрасли, становятся официальными.

Примерами такого взаимодействия может стать принятие ISO и ITU-T спецификаций OMG по технологиям объектной распределенной обработки. Институт IEEE является аккредитованной организацией-разработчиком в составе ANSI, что позволяет ему предлагать результаты своих исследований в качестве официальных стандартов. Еще одним примером является одобрение в ITU спецификации расширенной карты бизнес-процессов eTOM (enhanced Telecom Application Map, глава 4), разработанной TMF.

1.3. Модель взаимодействия открытых систем

В 1982 году ISO в сотрудничестве с ITU-T начали новый проект в области сетевых технологий – проект по описанию взаимодействия открытых систем (англ. Open Systems Interconnect, OSI). Проект OSI стал первой значимой попыткой создания сетевых стандартов, способных обеспечить совместимость решений различных поставщиков.

Основным результатом проекта OSI стала семиуровневая эталонная модель взаимодействия открытых систем (рис. 1.1). Модель позволяла универсальным образом описать логику информационного обмена между взаимодействующими системами, а также между системой и ее пользователем. Таким образом, становилось возможным обеспечить сопряжение оборудования различных производителей.



Рис. 1.1. Модель взаимодействия открытых систем

Каждый из семи уровней модели отвечает за определенную функциональность:

- прикладной (англ. Application) – обеспечивает взаимодействие сети (или программного приложения в сети) и пользователя, организует для него доступ к сетевым службам;
- представления (англ. Presentation) – отвечает за кодирование/декодирование данных между приложениями и сетью;
- сеансовый (англ. Session) – отвечает за поддержку и управление сеансом передачи данных между взаимодействующими сторонами;
- транспортный (англ. Transport) – предназначен для обеспечения корректной доставки данных;
- сетевой (англ. Network) – отвечает за коммутацию и маршрутизацию данных в сети;
- канальный (англ. Data Link) – контролирует взаимодействие сетей на физическом уровне;
- физический (англ. Physical) – осуществляет непосредственную передачу потока данных.

Помимо перечисленных функций, каждый уровень предоставляет вышележащему уровню услугу доступа к нижележащему уровню.

Такое выделение функций, выполняемых сетевыми приложениями, обусловило появление принципа горизонтального управления, когда вся инфраструктура разделена на технологические уровни и каждому из них соответствует отдельный модуль системы управления. Первые решения систем управления отвечали именно этому принципу.

Разработка принципов вертикального управления, принимающего во внимание работу всех уровней сети, представляло собой более сложную задачу, поскольку здесь необходимо было формализовать цель взаимодействия и использования сетевой инфраструктуры, то есть цели

бизнеса. Кроме того, вертикальное управление нужно проецировать и на технологические аспекты, что требуется для поддержки деятельности компаний. Модель OSI не давала средств для разработки успешных методов, совмещающих горизонтальное и вертикальное управление.

В полной мере модель OSI так и не была реализована. Это было связано с высокой сложностью ее протоколов и оторванностью от практики. Тем не менее она дала основу для создания более пригодной с точки зрения практического использования модели протоколов (например, TCP/IP), а также задавала вектор направления развития программных систем в целом.

1.4. Задачи управления инфокоммуникациями

В рамках модели взаимодействия открытых систем в ISO была разработана модель управления распределенными информационными системами.

Модель предлагает архитектуру управления сетью, построенную на принципе «менеджер-агент», и определяет пять концептуальных областей управления.

Менеджер – это программно-аппаратный комплекс, который выдает команды управления и принимает сообщения об их выполнении. Программно-аппаратный комплекс или установленное на управляемом сетевом элементе программное приложение, которое выполняет команды и посылает сообщения о результатах операций, называется агентом. Команды, которые менеджер может отдавать агенту, а также ответные сообщения определяются посредством протокола управления. Вид архитектуры управления сетью представлен на рис. 1.2.



Рис. 1.2. Архитектура управления сетью

Концептуальные области определяют задачи управления:

- *управление конфигурацией:*
 - планирование и проектирование сетей, управление установкой оборудования, ввод в эксплуатацию;
 - контроль наличия и функционирования оборудования систем и сетей связи;
 - обеспечение запасными частями и резервными комплектами оборудования;
- *управление неисправностями:*
 - сбор и обработка сообщений о неисправностях;
 - локализация неисправности;
 - устранение повреждения или неисправности;
 - тестирование и повторный ввод в эксплуатацию;
 - проведение планово-предупредительных мероприятий;
- *управление расчетами за услуги связи:*
 - сбор сведений об оказанных услугах связи;
 - поддержание и сохранение тарифицированных данных;

- *управление безопасностью:*
 - разграничение и контроль доступа к элементам сети и системе управления;
 - аудит действий операторов;
 - генерация и обработка сообщений о повреждениях (неисправностях) сети и системы управления;
 - восстановление (программное и аппаратное) оборудования сетей и систем связи;
- *управление производительностью:*
 - отслеживание и сбор данных о функционировании сети;
 - повторная маршрутизация трафика, динамическое управление;
 - анализ показателей функционирования сети во времени.

В современных системах управления инфокоммуникациями решаются как перечисленные задачи управления, так и многие другие, обусловленные спецификой бизнеса, необходимостью строить партнерские цепочки, требованиями рынка. Более подробно методы решения таких задач управления рассмотрены в последующих главах настоящего пособия.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите основные тенденции развития современных инфокоммуникаций.
2. Как можно классифицировать организации по стандартизации в области инфокоммуникаций?
3. Назовите официальные международные организации по стандартизации, работающие в инфокоммуникациях.
4. Дайте характеристику деятельности ISO в области стандартизации.

5. Какова цель работы ИЕС?
6. Из каких секторов состоит структура ITU? За что они отвечают?
7. Перечислите основные европейские организации по стандартизации в области инфокоммуникаций. В чем специфика их деятельности?
8. Сформулируйте задачи национальных организаций по стандартизации. Приведите примеры таких организаций.
9. Что обусловило появление профессиональных консорциумов? Назовите преимущества их деятельности.
10. Приведите примеры профессиональных консорциумов, внесших значительный вклад в развитие отрасли инфокоммуникаций.
11. Какими вопросами занимается TMF?
12. Сколько уровней имеет модель взаимодействия открытых систем? Опишите функциональность каждого из них.
13. В чем состоят принципы горизонтального и вертикального управления?
14. Что представляет собой модель управления распределенными информационными системами, предложенная ISO?
15. Поясните работу принципа «менеджер-агент». Как он используется при осуществлении управления распределенной сетевой инфраструктурой?
16. Перечислите функциональные области управления, предложенные ISO, и определенные для них задачи.
17. Какие задачи управления сформулированы для областей «Управление безопасностью», «Управление производительностью»?

Глава 2. СЕТЬ УПРАВЛЕНИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯМИ TMN

2.1. Общая характеристика концепции TMN

Последние два десятилетия определили новый виток в развитии телекоммуникаций, который можно охарактеризовать интенсивным ростом технологий, с одной стороны, и появлением новых моделей бизнеса с другой. Свою роль сыграла и демонополизация отрасли, начавшаяся в середине 1980-х годов и уже завершившаяся в большинстве развитых стран. Взаимодействие этих факторов привело к приходу на рынок новых игроков, заинтересованных в расширении спектра оказываемых услуг и снижении их себестоимости. Результатом стала настоящая революция в сфере телекоммуникаций и информационных технологий. Однако, как и всякая революция, она породила ряд серьезных проблем. С чем пришлось столкнуться оператору связи? В первую очередь, это – постоянно растущая конкуренция, побуждающая его разрабатывать новые и повышать качество оказываемых услуг, внедрять более эффективные технологии. Поскольку эти процессы требуют больших инвестиций, которые зачастую не под силу средним и мелким игрокам, на рынке появляются новые схемы партнерства, значительно усложняющие структуру цепочки ценности, связанной с предоставлением услуг. Огромную важность приобретают вопросы совместимости оборудования и программных средств и обеспечения их оптимальной работы.

Вполне естественным решением поставленных перед оператором задач стало появление автоматизированных систем управления сетевой инфраструктурой, использующих интеллектуальную надстройку соответствующего оборудования. На первом этапе реализация производителями таких систем шла несогласованно, что, в отсутствие общих стандартов, затрудняло их интеграцию и эксплуатацию. В 1988 году Международный консультативный комитет по телеграфии и телефонии ССИТТ предпринял первую значимую попытку определения единых

принципов управления сетями связи, предложив принципы работы сети управления телекоммуникациями (англ. Telecommunications Management Network, TMN) [14]. Итогом серьезной работы, которая велась в течение последующих четырех лет, стали рекомендации серии М.3000 ИТУ-Т, вышедшие в 1992 году и развивающие эти принципы. Список основных рекомендаций этой серии М приведен в табл. 2.1.

Таблица 2.1. Основные рекомендации ИТУ-Т серии М

Рекомендация	Описание
М.3010 Principles for a telecommunications management network	Определяет принципы построения сети управления телекоммуникациями, ее функции и цели применения
М.3016 TMN security overview	Содержит обзор принципов обеспечения безопасности сети TMN
М.3020 TMN interface specification methodology	Определяет методологию описания интерфейсов сети TMN
М.3100 Generic network information model	Определяет принципы построения общей информационной модели сети
М.3200 TMN management services and telecommunications managed areas: overview	Представляет собой обзор услуг и областей управления сети TMN
М.3320 Management requirement framework for the TMN X-interface	Определяет общую схему требований к управлению для X-интерфейса TMN
М.3300 TMN F-interface requirements	Содержит требования к F-интерфейсу TMN
М.3400 TMN management functions	Определяет функции управления TMN

Согласно рекомендации М.3010, TMN – отдельная сеть, имеющая интерфейсы для обмена данными с одной или несколькими сетями связи и осуществляющая управление их работой (рис. 2.1). Объектами управления сети TMN являются телекоммуникационные и сетевые ресурсы. TMN охватывает такие широкие области управления, как эффективность, восстановление, конфигурирование, тарификацию и безопасность.

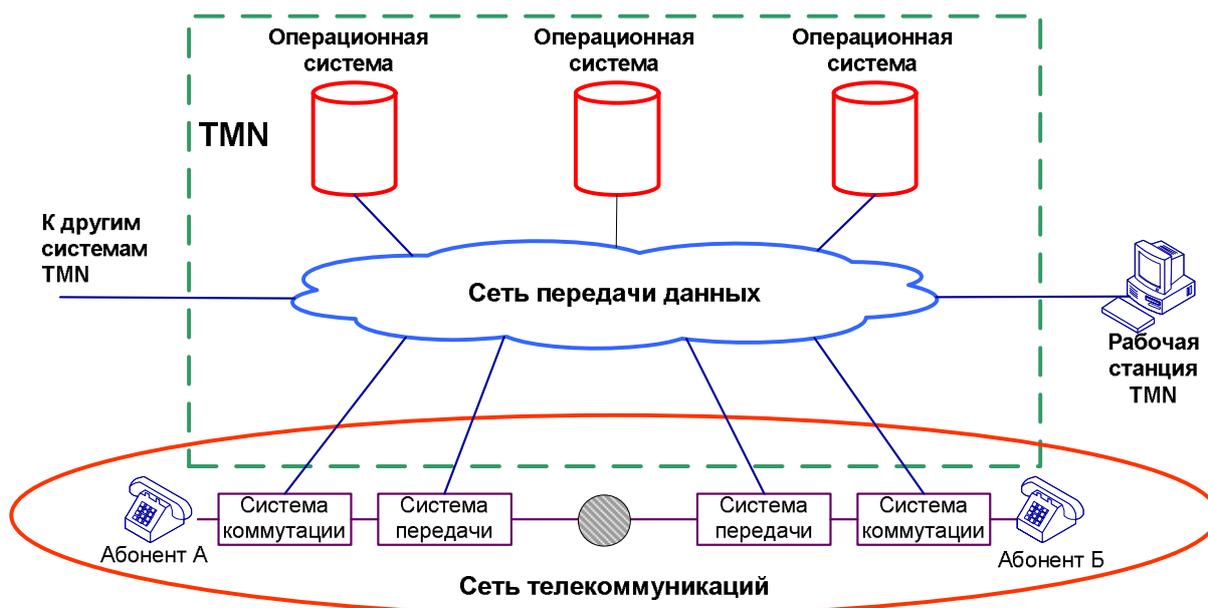


Рис. 2.1. Общая схема взаимодействия сети TMN с управляемой сетью телекоммуникаций

2.2. Функции управления сети TMN

Основная цель применения сети TMN состоит в поддержке общих требований, накладываемых на административное управление планированием, обеспечением, установкой, обслуживанием, оперированием, администрированием сетей и услуг телекоммуникаций. В контексте TMN управление понимается как совокупность всех возможностей для обеспечения сбора и обработки управляющей информации и для оказания поддержки администраторам сетей в целях повышения эффективности их деятельности.

Главная задача TMN – создать организованную архитектуру для обеспечения взаимодействия между различными типами операционных систем и/или сетевого оборудования в целях обмена управляющей информацией, используя согласованную архитектуру со стандартизованными интерфейсами, включающими протоколы и форматы сообщений.

Сеть TMN предоставляет оператору связи услуги управления сетями телекоммуникаций. Услуги управления определяются как решения,

предлагаемые TMN для удовлетворения потребностей оператора в сетевом управлении. Услуга управления в TMN состоит из множества компонентов. Элементарный компонент услуги, например, генерация сообщения о неисправности (отказе), называется функцией управления. Сеть TMN определяет множество функций управления телекоммуникационными сетями и услугами, обеспечивая обмен информацией в процессе управления. Обмен информацией управления предусматривает выдачу команды управления, выполнение команды, передачу в систему управления результатов выполнения команды.

Необходимость поддержки информационного обмена определила набор функциональных возможностей сети TMN в отношении передачи и обработки данных. Прежде всего, сеть TMN должна обеспечить:

- обмен информацией управления между сетями связи и TMN;
- функции преобразования информации управления для различных систем связи в единый формат с целью обеспечения совместимости и согласованности данных в сети TMN, а также в форму, понятную пользователю системы управления – оператору или администратору, например, посредством графического отображения информации;
- передачу информации управления между различными компонентами сети TMN;
- анализ поступающей информации управления и предсказуемую реакцию на нее;
- защищённый доступ к информации управления.

Остальные функции управления сети TMN соответствуют пяти концептуальным областям управления, выделенными ISO (разд. 1.4), – управление конфигурацией, неисправностями, расчетами за услуги связи, безопасностью, производительностью – и решают поставленные в этих областях задачи.

2.3. Виды архитектуры сети TMN

При описании общей архитектуры сети TMN выделяют четыре основных аспекта, которые рассматриваются отдельно в процессе планирования и создания TMN. К этим аспектам относятся:

- функциональная архитектура;
- физическая архитектура;
- информационная архитектура;
- логическая архитектура.

2.3.1. Функциональная архитектура TMN

Функциональная архитектура описывает распределение функциональных возможностей в сети TMN в терминах так называемых функциональных блоков. Каждый блок представляет собой группу управляющих функций, определенных для сетевых ресурсов конкретного типа. Места обмена информацией между не перекрывающимися блоками называются опорными точками.

В архитектуре TMN предусмотрены пять типов функциональных блоков, представленных в табл. 2.2.

Таблица 2.2. Функциональные блоки TMN

Функциональные блоки	Описание
Функциональный блок медиатора, или промежуточного устройства сопряжения MF (Mediation Function)	обрабатывает информацию, передающуюся между OSF и NEF (или QAF). Это необходимо, так как вид информации, передаваемой между различными функциональными блоками в точках взаимодействия, может различаться. Блоки MF могут преобразовывать, хранить, фильтровать и сжимать информацию
Функциональный блок Q-адаптера QAF (Q-Adapter Function)	применяется для подключения объектов, использующих не предусмотренные TMN интерфейсы

Окончание табл. 2.2.

Функциональные блоки	Описание
Функциональный блок операционной системы OSF (Operations System Function)	обрабатывает информацию, относящуюся к управлению в сетях телекоммуникаций, с целью отображения/координации и/или контроля телекоммуникационных функций, включая также функции управления
Функциональный блок сетевого элемента NEF (Network Element Function)	NEF представляет собой обобщенную модель сетевого элемента, подлежащего управлению. NEF взаимодействует с сетью TMN и одновременно управляется ею. Содержит телекоммуникационные функции, являющиеся предметом управления, но не входящие в TMN. NEF предоставляет их для управления TMN. В состав TMN входят только те сетевые элементы, которые предоставляют функции, необходимые для поддержки TMN. В то же время их телекоммуникационные функции лежат за пределами сети TMN
Функциональный блок рабочей станции WSF (Work Station Function)	предоставляет средства интерпретации информации TMN для пользователя. Кроме того, WSF обеспечивает поддержку не входящих в TMN интерфейсов с пользователем

Суть взаимодействия между функциональными блоками отражают опорные точки (англ. reference point), содержащие описание требований к интерфейсам TMN. Определены три класса опорных точек (табл. 2.3). Если между блоками не определено опорной точки для взаимодействия, то обмен между ними управляющей информацией невозможен.

Таблица 2.3. Опорные точки

Опорные точки	Описание
q	Опорные точки взаимодействия между OSF, QAF, MF и NEF. Точки взаимодействия класса q делятся на:
qx	– опорные точки взаимодействия между NEF и MF, QAF и MF, а также между MF и MF
q3	– опорные точки взаимодействия между NEF и OSF, QAF и OSF, MF и OSF, а также между OSF и OSF

Опорные точки	Описание
f	Опорные точки взаимодействия для подключения WSF. Находятся между функциональными блоками WSF и OSF и/или между функциональными блоками WSF и MF
x	Опорные точки взаимодействия между блоками OSF двух сетей TMN или между OSF и соответствующим ему по функциональному назначению блоком типа OSF другой сети
g	Опорные точки взаимодействия между WSF и пользователями
m	Опорные точки взаимодействия между QAF и объектами управления, интерфейсы с которыми не предусмотрены в TMN

Схематично опорные точки взаимодействия функциональных блоков показаны на рис. 2.2. Описание функциональных блоков и опорных точек, вынесенных за пределы систем TMN, в стандартах TMN произведено лишь частично.

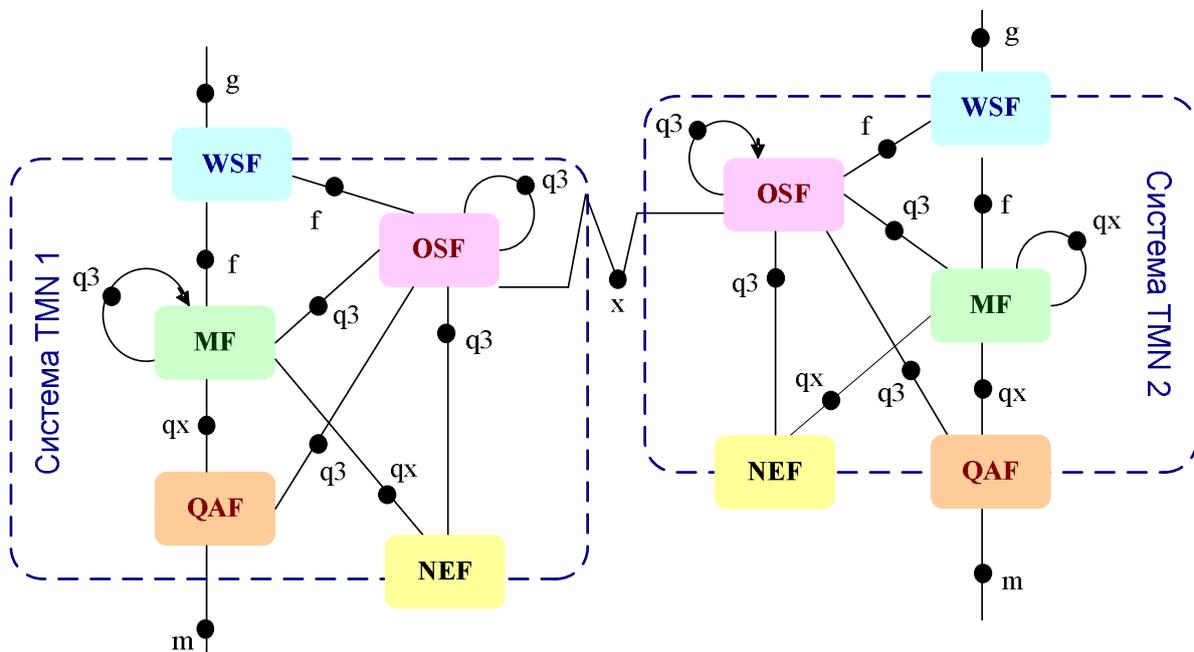


Рис. 2.2. Схема взаимодействия функциональных блоков через опорные точки

2.3.2. Физическая архитектура TMN

В физической архитектуре TMN функциональные блоки реализуются при помощи физических блоков, которым соответствует оборудование связи, системное и прикладное программное обеспечение, аппаратное обеспечение. Принятые в TMN названия физических блоков показывают, какие группы функций они выполняют.

Физическая архитектура TMN определяет следующие физические блоки:

- сетевой элемент (англ. Network Element, NE) – выполняет функции NEF, а также (опционально) OSF, QAF, MF и WSF;
- устройство медиатора, или промежуточное устройство сопряжения (англ. Mediation Device, MD), – является промежуточным звеном между физическими блоками TMN, поддерживающими различные механизмы обмена информацией. Опционально оно может выполнять функции QAF, OSF и WSF;
- устройство адаптера (англ. Adaptation Device, AD) – осуществляет функции посредника на границе сети TMN (а не внутри нее, в отличие от MD);
- операционная система (англ. Operating System, OP) – отвечает за функции групп OSF и, необязательно, MF, WSF и QAF;
- рабочая станция (англ. Work Station, WS);
- сеть передачи данных (англ. Data Communication Network, DCN) – единственный физический блок, не имеющий в последней версии стандарта M.3010 (2000 г.) соответствующего функционального блока.

Устройства адаптера бывают двух типов: Q-адаптеры (QA) и X-адаптеры (XA). Q-адаптеры обеспечивают подключение элемента сети с несовместимым с TMN интерфейсом к Q-интерфейсу TMN. X-адаптеры позволяют организовать обмен управляющей информацией между TMN и

несовместимой с TMN управляющей системой, не поддерживающей стандартного механизма обмена данными с TMN.

Различают два типа и для устройств медиатора – Q-медиатор (QM) и X-медиатор (XM). Q-медиатор поддерживает соединения внутри TMN, а X-медиатор – между операционными системами различных сетей TMN.

Опорные точки в физической архитектуре проецируются на физические интерфейсы. Между ними существует взаимно однозначное соответствие. Исключение составляют точки, которые связывают функциональные блоки в пределах одного устройства, а также контрольные точки g и m , чья реализация не регламентируется стандартами TMN. Названия физических интерфейсов совпадают с названиями функциональных интерфейсов, но обозначаются прописными буквами (например, $q3$ и $Q3$).

Интерфейсы можно рассматривать в качестве реализаций опорных точек. На практике они представляют собой стеки протоколов, отвечающих за те или иные услуги.

Основную роль в работе сети TMN играют интерфейсы группы Q, поскольку обычно они объединяют функциональные блоки, принадлежащие к одному домену TMN.

Интерфейс $Q3$ служит для связи OS с другими функциональными компонентами (NE, AD, MD или OS).

Интерфейс Qx связывает посредническое устройство с сетевым элементом, Q-адаптером или иным посредническим устройством.

Интерфейс F располагается между рабочей станцией и системой поддержки операций либо между рабочей станцией и посредническим устройством.

Интерфейс X связывает элементы двух сетей TMN через сеть передачи данных DCN.

Простейший вид физической архитектуры показан на рис. 2.3.

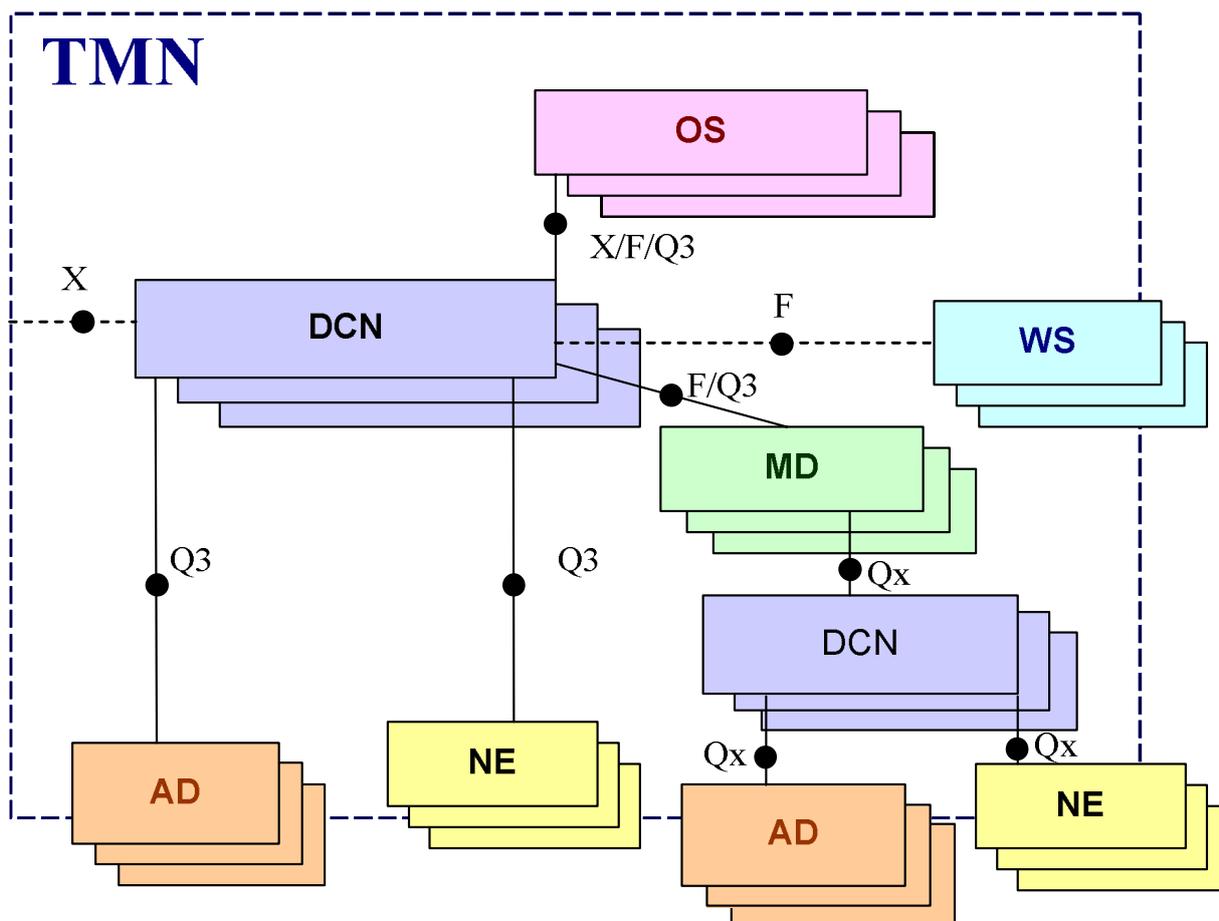


Рис. 2.3. Простейший вид физической архитектуры TMN

2.3.3. Информационная архитектура TMN

Информационная архитектура TMN основана на объектно-ориентированном подходе и принципе «менеджер-агент». Ключевыми элементами информационной архитектуры являются информационные элементы, модель взаимодействия элементов и структура информационной модели.

Информационные элементы являются абстракцией управляемых объектов, отображающих важные с точки зрения управления свойства телекоммуникационного оборудования. Управляемые объекты разделены на классы, создание и управление которыми возможно при помощи стандартных интерфейсов TMN. Описание каждого класса включает:

- атрибуты, характеризующие все объекты класса;

- операции управления, которые могут быть применены к объектам класса;
- уведомления, которые генерируются объектами класса;
- поведение, являющееся реакцией на команды управления или на другие воздействия.

Информационная модель TMN использует модель взаимодействия элементов «менеджер-агент» (разд. 1.4). Менеджер и агент могут быть физически реализованы в виде отдельного модуля, платы, процессора с соответствующим программным обеспечением или в виде специальной компьютерной программы.

Структура «менеджер-агент» используется для построения компонент информационной службы общего управления CMISE (Common Management Information Service Element), обеспечивающей доступ к управляющей информации, хранящейся в управляемых объектах, посредством информационных услуг общего управления CMIS (Common Management Information Services). Услуги CMIS делятся на две категории: инициируемые менеджером (запросы) и инициируемые агентом (уведомления). Первая группа услуг позволяет:

- создавать новые объекты или атрибуты того или иного класса (услуга M-CREATE);
- удалять объект или атрибут некоторого класса (M-DELETE);
- получать (M-GET) или устанавливать (M-SET) значение некоторого атрибута объекта;
- выполнять определенные действия над некоторым объектом (M-ACTION).

Агент может инициировать только одну операцию – отправку уведомления менеджеру (M-EVENT-REPORT).

Для организации взаимодействия между менеджером и агентом используется протокол CMIP (Common Management Information Protocol) .

Протокол SMIP и услуги SMIS определены в стандартах X.710 и X.711 ITU-T.

Комбинируя последовательно услуги SMIS, можно построить процедуру управления. Получив запрос на осуществление той или иной процедуры, агент сначала на информационной модели управляемого объекта, а затем – через функциональный интерфейс – непосредственно на управляемом сетевом оборудовании, выполняет необходимую операцию управления. После завершения операции агент информирует о результатах менеджера, выступая, таким образом, в роли посредника между менеджером и управляемым оборудованием связи.

Информационная модель управляемых объектов, которую поддерживают агент и менеджер, в упорядоченном виде хранится в базе данных информации управления (англ. Management Information Base, MIB).

2.3.4. Логическая архитектура TMN

Логическая архитектура TMN отражает иерархию ответственности за выполнение административных задач и обычно изображается в виде пирамиды (рис. 2.4), состоящей из пяти уровней:

- уровень сетевых элементов играет роль интерфейса между базой данных со служебной информацией (MIB), находящейся на отдельном устройстве, и инфраструктурой TMN. К нему относятся Q-адаптеры и сами сетевые элементы;
- уровень управления элементами соответствует системам поддержки операций, контролирующим работу групп сетевых элементов. Здесь реализуются управляющие функции, которые специфичны для оборудования конкретного производителя, и эта специфика скрывается от вышележащих уровней. Примерами таких функций могут служить выявление

- аппаратных ошибок, сбор статистических данных, измерение степени использования вычислительных ресурсов и др. Уровень включает в себя посреднические устройства (хотя физически они могут принадлежать и к более высоким уровням), взаимодействующие с OS через интерфейс Q3;
- уровень управления сетью осуществляет контроль за взаимодействием сетевых элементов, в частности, здесь формируются маршруты передачи данных между конечным оборудованием для достижения требуемого качества обслуживания, вносятся изменения в таблицы маршрутизации, отслеживается степень использования пропускной способности отдельных каналов, оптимизируется производительность сети и выявляются сбои в ее работе;
 - уровень управления услугами охватывает те аспекты функционирования сети, с которыми непосредственно сталкиваются пользователи (абоненты или партнеры). К функциям уровня относятся контроль качества обслуживания и выполнения условий соглашений об уровне обслуживания, управление регистрационными записями и абонентами услуг, добавление или удаление пользователей, присвоение адресов, биллинг, взаимодействие с управляющими системами других поставщиков услуг и организаций (через X-интерфейс);
 - уровень управления бизнесом рассматривает сеть телекоммуникаций с позиций общих бизнес-целей компании-оператора. Он относится к стратегическому и тактическому управлению, а не к оперативному, как остальные уровни пирамиды, и отвечает за проектирование сети и планирование ее развития с учетом бизнес-задач, составление бюджетов, организацию внешних контактов и пр.



Рис. 2.4. Логическая архитектура TMN

2.4. Применение TMN в современных концепциях управления

Несмотря на первоначальный интерес со стороны участников рынка связи к концепции TMN и большие усилия, приложенные стандартизирующими организациями для ее развития, использование TMN для управления услугами и бизнес-процессами инфокоммуникационных компаний оказалось неэффективным. Процесс реализации довольно простой по своей сути модели управления сетевой инфраструктурой на практике столкнулся с рядом сложностей, преодолеть которые так и не удалось.

Одна из основных проблем внедрения модели связана с протоколом SMIP. SMIP предоставлял достаточно много возможностей управления, что отразилось на сложности его реализации – использовались многократно вложенные структуры данных, предусматривалось большое количество опций, влияющих на работу протокола и трактовку его сообщений. Неудобство использования SMIP стало еще более очевидным после появления и успешного внедрения новых протоколов и средств

доступа к распределенным сетевым объектам – SNMP (Simple Network Management Protocol, первый стандарт выпущен в 1990 г.), COM (Component Object Model, модель разработана в 1993 г.), CORBA, первая реализация в 1993 г.), DCOM (Distributed COM, 1996 г.). Широкое распространение новых технологий обусловило и более низкую, по сравнению с моделью TMN, стоимость основанных на них средств управления.

Причиной появления другой, не менее важной проблемы с реализацией TMN является стиль стандартов концепции – множество разработанных стандартов плохо структурировано и не охватывает всех аспектов работы TMN. В результате на практике нарушались принципы TMN – независимость от оборудования управляемой сети и совместимость между собой систем TMN, созданных различными производителями.

Процесс внедрения систем управления на базе TMN становился длительным и дорогим, поскольку для запуска системы было необходимо пройти долгий этап настройки для конкретного оборудования и задач компании.

В октябре 1997 года TMF объявил о начале нового проекта – SMART TMN, призванного устранить недостатки TMN и дать отрасли инфокоммуникаций жизнеспособный стандарт систем управления. Задачи, поставленные перед новой инициативой, были следующие:

- автоматизация управления сквозными процессами деятельности телекоммуникационной компании с момента их начала до момента завершения (например, процесса предоставления услуги клиенту);
- организация обмена информацией между подпроцессами сквозного процесса с целью их прозрачного управления;
- разработка методов и средств построения специализированных компонентов систем управления, позволяющих простую и

надежную их интеграцию в единой системе управления. Структура совмещения этих компонентов с точки зрения управления процессами деятельности компании должна быть прозрачной.

Основой для новой концепции стала карта бизнес-процессов телекоммуникационной компании ТОМ (Telecom Operations Map). С 2000 года концепция развивается в рамках проекта NGOSS (New Generation Operation Systems and Software, разд. 3.2) .

Подводя итог, нельзя, тем не менее, не отметить и вклад концепции TMN в развитие современных моделей управления инфокоммуникационными компаниями. Большое значение для дальнейшего понимания пути развития систем управления имели следующие аспекты TMN:

- использование независимого от платформы реализации подхода к работе с распределенными объектами;
- компонентный подход к управлению.

Фактически, модель «менеджер-агент» определяла компоненты системы управления. Это достигалось благодаря отделению операций по управлению от управляемого объекта, введению специального интерфейса с определением набора допустимых операций и возможности управляемого объекта сообщать о своем состоянии посредством сообщений. Таким образом, это позволяло выделить операции управления, относящиеся к одной функциональности, в единый блок и разбить задачу глобального управления на составляющие.

Несмотря на то, что названные принципы TMN так и не были реализованы, они стали основой для развития современных систем управления. Сегодня все технологии управления распределенными объектами являются платформу-независимыми, а компонентный подход используется при построении систем управления класса OSS/BSS (глава 3).

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое сеть TMN? Каковы предпосылки ее появления?
2. В какой серии рекомендаций ITU-T определены основные принципы TMN?
3. Что относится к объектам управления сети TMN?
4. Назовите цель применения сети TMN. Как в контексте TMN понимается управление?
5. В чем состоит главная задача TMN? Какие услуги TMN предоставляет оператору?
6. Из чего состоит услуга управления TMN?
7. Перечислите функциональные возможности сети TMN. Как они связаны с областями управления ISO (разд. 1.4)?
8. Какие виды архитектуры определены для TMN?
9. Что понимается под функциональной архитектурой TMN?
10. Что такое функциональные блоки и опорные точки?
11. Какие типы функциональных блоков и опорных точек определены в TMN? Дайте их краткую характеристику. Как они связаны друг с другом?
12. Что представляют собой физические блоки и физические интерфейсы?
13. Какие типы физических блоков определены в TMN? Как они связаны с функциональными блоками?
14. Какие типы физических интерфейсов существуют? Как они соотносятся с физическими блоками?
15. На каких принципах основана информационная архитектура TMN? Что является ее основными элементами?
16. Что такое информационные элементы?
17. Что входит в определение классов, описывающих объекты TMN?
18. Что такое служба CMISE? Назовите услуги CMIS.
19. Для чего используется протокол CMIP?

20. Как организовано управление объектами сети в TMN?
21. Назовите уровни логической архитектуры TMN. Опишите их.
22. За что отвечает уровень управлением услугами? Какой уровень рассматривает вопросы управления сетью с точки зрения бизнеса?
23. В чем причины неудач попыток реализации сети TMN?
24. Назовите задачи проекта SMART TMN. Какая организация инициировала его начало?
25. Дайте оценку вкладу концепции TMN в развитие современных систем управления инфокоммуникациями. Обоснуйте свой ответ.

Глава 3. СОВРЕМЕННОЕ ПОКОЛЕНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

3.1. Основные системы класса OSS/BSS

Идея совмещения управления бизнесом и управления сетью получила свое развитие в системах поддержки бизнеса и операционной деятельности OSS/BSS (Operations Support System / Business Support System). Основой для их создания стал процессный подход, позволяющий проследить и оценить работу всех подразделений компании на всех уровнях – от ресурсов до конечного продукта, что дает оператору возможность увидеть в целом не только сеть, но и всю компанию.

В современные OSS/BSS включают, как правило, следующие основные компоненты, большинство из которых соответствуют функциям управления сетью, выделенным в рамках работ над TMN (глава 2):

- средства взаимодействия (англ. Mediation), обеспечивающие интеграцию модулей OSS/BSS с различным оборудованием;
- модуль управления инвентаризацией (англ. Resource/Inventory Management), отвечающий за учет физических и логических ресурсов сети;
- модуль управления производительностью (англ. Performance Management), осуществляющий мониторинг параметров сети и анализ ее производительности и надежности;
- модуль управления неисправностями (англ. Fault Management), представляющий собой систему контроля и управления аварийными сигналами;
- модуль контроля устранения неисправностей (англ. Trouble Ticketing), отслеживающий процессы поиска и устранения неисправностей;
- модуль управления качеством предоставляемых услуг (англ. Service Level Agreement Management), обеспечивающий

- мониторинг параметров качества услуг, доступных внутренним и внешним пользователям;
- модуль управления заказами на предоставление услуг (англ. Order Management), отслеживающий все этапы обработки заказа на услугу;
 - система предупреждения мошенничества (англ. Fraud Management), предназначенная для пресечения и предупреждения случаев несанкционированного и неоплаченного использования услуг компании;
 - модуль планирования и развития услуг (англ. Service Provisioning Management), позволяющий прогнозировать и планировать протекание жизненного цикла услуг;
 - модуль управления безопасностью (англ. Security Management), обеспечивающий контроль доступа к ресурсам сети;
 - модуль учета (англ. Accounting Management), регистрирующий время использования различных ресурсов сети;
 - модуль управления отношениями с клиентами (англ. Customer Relationship Management), обрабатывающий данные о контактах с клиентами и позволяющий оценить их лояльность, потенциал роста потребности в услугах, а также предоставляющий основу для анализа эффективности действий по удержанию и наращиванию клиентской базы;
 - система гарантирования доходов (англ. Revenue Assurance), контролирующая все этапы получения доходов от оказания услуг, начиная от мониторинга работы оборудования и заканчивая сверкой биллинговой информации, обеспечивающая полноту и непротиворечивость информационных потоков и анализирующая события в сети оператора с целью предупреждения сбоев;

- модуль управления трафиком (англ. Traffic Management), отвечающий за анализ, обработку и управление трафиком на различных уровнях: в первичной и вторичной сетях, в сети сигнализации, на уровне пользовательских приложений, и позволяющий собрать информацию об использовании сетевых ресурсов компании;
- система бизнес-анализа (англ. Business Intelligent System) – отвечает за прогноз развития компании и ее своевременную реакцию на изменения рынка, проводит анализ потребностей клиентов, позволяет составлять отчеты на основе баз данных компании.

3.2. Концепция NGOSS

Основные требования к OSS/BSS как к глобальным системам управления достаточно жесткие – интеграция модулей и независимость от типа оборудования и его производителя. Оба этих условия значительно усложняют и разработку, и внедрение таких систем.

Первые проекты по внедрению OSS/BSS показали, что сдерживающим фактором развития систем управления является отсутствие единого стандарта, определяющего бизнес-процессы оператора связи, форматы представления используемых в системе управления данных, интерфейсы взаимодействия со средой, в которую интегрируется решение.

Наиболее активно вопросами стандартизации OSS/BSS занялась международная некоммерческая организация TMF. В 1995 году TMF предложил первую версию карты ТОМ бизнес-процессов телекоммуникационной компании, а через два года – объявил о начале работ по развитию концепции TMN на ее основе, дав толчок использованию процессного подхода для разработки глобальных систем

управления. В 2000 году все инициативы TMF в этой области объединились в рамках проекта NGOSS [12, 16] .

Основу концепции NGOSS образуют:

- расширенная карта бизнес-процессов телекоммуникационной компании eTOM (enhanced TOM), описывающая структуру бизнес-процессов телекоммуникационных и инфокоммуникационных компаний (глава 4);
- единая информационная модель SID (Shared Information and Data Model) [7, 8], определяющая подход к описанию и использованию данных, задействованных в бизнес-процессах компаний;
- структура интеграции систем TNA & CID (Technology Neutral Architecture and Contract Interface Definitions) [1, 2], 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, в том числе системами OSS/BSS (разд. 4.3);
- система контроля соответствия принципам NGOSS (NGOSS Compliance) [11, 12], позволяющая проверить компоненты NGOSS-решения на соответствие принципам концепции.

NGOSS определяет новый подход к процессу разработки и использования систем управления. Этот подход основан на понятии жизненного цикла NGOSS [9, 12, 16], подробно описывающего этапы разработки решения и задачи разработчика, связанные с каждым из них. В качестве средств для решения этих задач служат компоненты NGOSS.

3.3. Понятие жизненного цикла NGOSS

Если проследить процесс создания «с нуля» некоторого OSS/BSS-решения, то можно выделить следующие, как правило, последовательно выполняемые фазы: анализ бизнес-требований, определение системных требований, моделирование и реализацию решения и, наконец, его внедрение и эксплуатацию. На практике эти фазы могут протекать параллельно, некоторые шаги могут быть пропущены, а некоторые – повторены при необходимости. Поскольку концепция NGOSS нацелена именно на практическое применение, ее разработчики отказались от интерпретации жизненного цикла как некоторой жестко определенной последовательности шагов, ограничивающей свободу использования NGOSS. Взамен было предложено рассмотрение эволюции NGOSS-решения с четырех различных точек зрения – бизнеса, системы, реализации и внедрения (рис. 3.1). Взгляд с позиций бизнеса соответствует этапу формулировки бизнес-требований к решению. Здесь выделяются бизнес-процессы, управление которыми будет осуществлять система, определяются принципы этого управления, критерии эффективности. За формальное представление бизнес-требований и моделирование разрабатываемого решения отвечает системная проекция жизненного цикла. Вопросы тестирования разработанной модели и ее программного воплощения относятся к виду с точки зрения реализации. Развертывание системы в реальной сети и исследование ее функционирования рассматриваются в рамках проблематики внедрения.

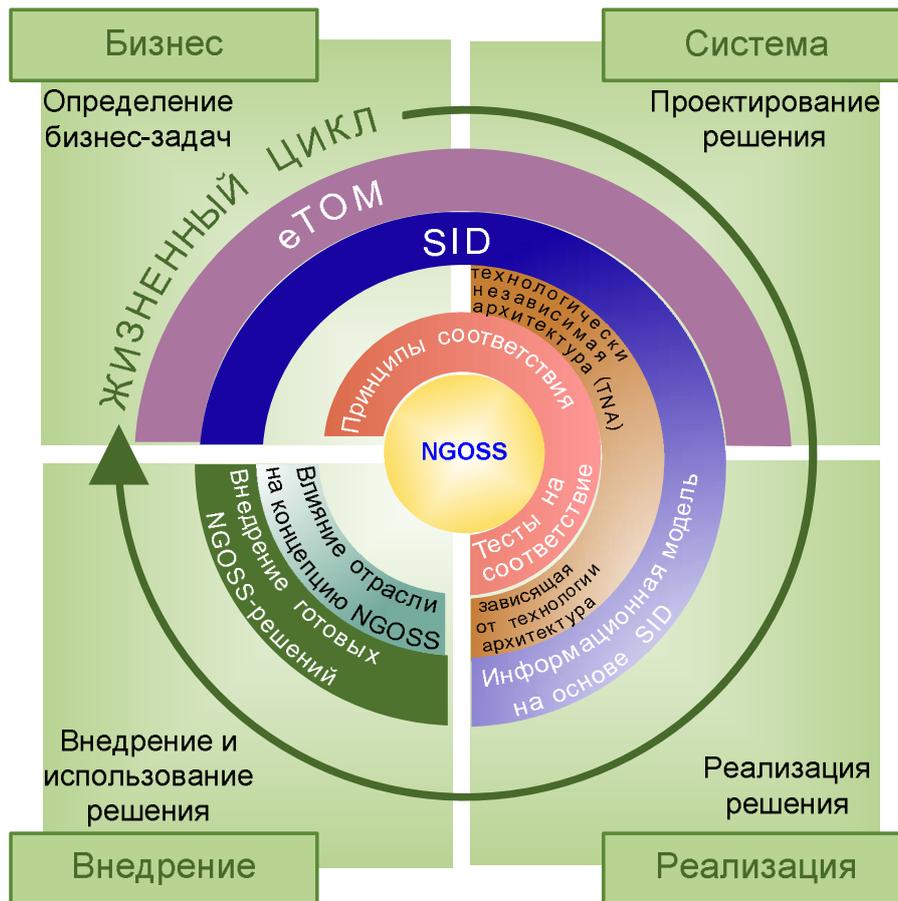


Рис. 3.1. Жизненный цикл NGOSS

Четыре перечисленные проекции – результат пересечения горизонтальных и вертикальных блоков уровневой модели жизненного цикла сетевого решения, определяемых комбинацией двух подходов. Первый (горизонтальные уровни) состоит в разделении жизненного цикла на логическую (формулировка целей, определение функциональности) и физическую (реализация и внедрение) составляющие. Вторым подходом (вертикальные уровни) разграничивает зоны ответственности поставщика услуг и их разработчика. Если поставщик решения ориентирован, прежде всего, на формализацию бизнес-требований к системе и ее внедрение на сети, то задачи разработчика – создание, реализация и тестирование системы.

Целостность информации, касающейся NGOSS-решения, обеспечивается за счет использования базы знаний жизненного цикла

NGOSS, которая является его ядром. Эта база знаний состоит из совокупности знаний компании и NGOSS и набора информации, общей для компании и NGOSS. Все эти компоненты постоянно обновляются, пополняются и могут быть использованы в любом контексте, относящемся к NGOSS-решению.

Каждый шаг жизненного цикла NGOSS предполагает использование некоторого набора инструментов. Например, для анализа бизнес-процессов применяется карта eTOM, а для построения модели данных – SID.

Понятие жизненного цикла NGOSS – довольно гибкое. Оно предусматривает не только повторение всей последовательности этапов в эволюции решения, но и итераций на каждом из них. Действия, связанные с прохождением этих фаз, определяются методологией, получившей название SANRR [9, 12, 16] по первым буквам шагов, ее составляющих – Score, Analyze, Normalize, Rationalize, Rectify (рис. 3.2). На первом шаге (Score) в терминах бизнес-задач описываются предназначение решения, исходная и целевая бизнес-среда. Шаг считается выполненным по достижении четкой формулировки целей проекта. На втором шаге (Analyze) выделяются и детально изучаются процессы, важные с точки зрения бизнес-задач, строится модель связанных с ними данных. Третий шаг (Normalize) обеспечивает единую логику для всех компонентов решения. Здесь различные информационные модели данных исследуемых процессов должны быть приведены к одной общей модели. На четвертом шаге (Rationalize) определяются новые процессы, правила, технологии, необходимые для поддержки разрабатываемого решения, а затем выявляется возможная функциональная дубликация предлагаемых и уже существующих элементов инфраструктуры, после чего процесс может вернуться на один из предыдущих шагов. Пятый шаг (Rectify) отвечает за устранение несоответствий между существующими в компании процессами и поставленными целями, реализацию новых необходимых

компонентов и обновление информации в базе знаний жизненного цикла NGOSS.

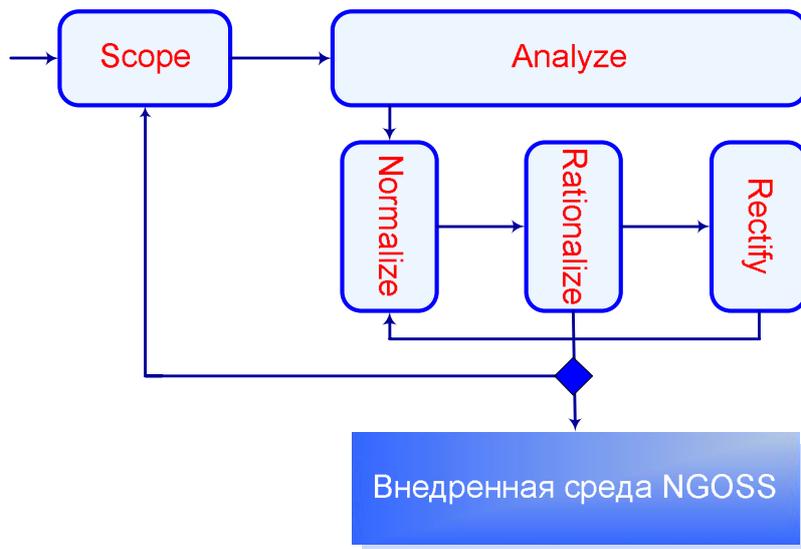


Рис. 3.2. Методология SANRR

Вопросы для самоконтроля

1. Что стало основой для создания систем OSS/BSS?
2. Назовите компоненты современных систем OSS/BSS. Дайте их краткую характеристику.
3. Как функции компонент OSS/BSS связаны с функциями управления сетью TMN (разд. 2.2) и областями управления ISO (разд. 1.4)?
4. За что отвечает модуль планирования развития услуг? Модуль учета?
5. Назовите основные требования к системам OSS/BSS. В чем заключаются трудности по их реализации?
6. Какая организация сегодня наиболее успешно занимается стандартизацией систем OSS/BSS? Как называется соответствующий проект?
7. Какие составляющие входят в основу концепции NGOSS? Дайте их краткую характеристику.
8. В чем заключается особенность жизненного цикла NGOSS? Какие

аспекты эволюции NGOSS-решения он рассматривает? Каким этапам процесса разработки решения они соответствуют?

9. За что отвечают горизонтальные и вертикальные блоки модели жизненного цикла NGOSS?
10. Что обеспечивает целостность информации о NGOSS-решении?
11. В чем состоит методология SANRR? Какие шаги в нее входят?
12. Как методология SANRR используется в рамках жизненного цикла NGOSS?

Глава 4. РАСШИРЕННАЯ КАРТА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПАНИИ В УПРАВЛЕНИИ

4.1. Общие принципы построения карты eТОМ

Наиболее успешные и распространенные подходы автоматизации деятельности компании и разработки систем управления основаны на процессном подходе, предлагающем методы анализа бизнес-процессов, протекающих как внутри компании, так и возникающих при партнерских взаимодействиях с другими участниками рынка.

В области инфокоммуникаций одной из самых полных является методика анализа бизнес-процессов, предложенная в рамках проекта NGOSS (разд. 3.3) организацией TMF. Основная составляющая этой методики – использование расширенной карты бизнес-процессов телекоммуникационной компании eТОМ [3, 15].

Карта eТОМ содержит описание бизнес-процессов компаний, работающих на рынке связи. Она построена исходя из принципов универсальности и открытости и может применяться к любым сетевым технологиям, услугам и типам организационной структуры телекоммуникационных компаний.

4.2. Архитектура карты eТОМ

Определяя иерархию бизнес-процессов, сама карта eТОМ имеет иерархическую уровневую структуру, отображающую среду телекоммуникационной компании. На концептуальном уровне (уровень 0) eТОМ разбита на три области, каждая из которых объединяет процессы, относящиеся к той или иной стороне деятельности компании:

- «Операционная деятельность» (англ. Operations) – процессы этого блока отвечают за операционную деятельность компании;
- «Стратегия, Инфраструктура и Продукт» (англ. Strategy, Infrastructure & Product) – процессы блока отвечают за планирование и управление жизненным циклом;

- «Управление предприятием» (англ. Enterprise Management) – процессы блока отвечают за управление деятельностью компании.

Область «Операционная деятельность» объединяет процессы, непосредственно относящиеся к операционной работе компании на рынке: процессы поддержки работы, в том числе и прямой, с клиентами, управления продажами, связями с поставщиками/партнерами.

Процессы, относящиеся к разработке и реализации стратегии компании, планированию, разработке и управлению цепочкой поставок, инфраструктурой, продуктами, объединены в области «Стратегия, Инфраструктура и Продукт». В этой же области находятся процессы поддержки и управления инфраструктурой, необходимой для работы процессов области операционной деятельности.

Процессы области «Управление предприятием» ориентированы на постановку и достижение стратегических целей компании. Также к этой группе относятся процессы корпоративного управления, например управление кадрами, финансами и т.п. В целях общей поддержки в рамках компании при необходимости процессы данной области могут взаимодействовать практически с любым другим процессом модели eTOM.

Помимо перечисленных областей процессов, концептуальная схема eTOM включает в себя основных субъектов, участвующих в деятельности компании. На верхнем уровне находятся клиенты (англ. Customer), представляющие собой основной объект внимания компании. Поставщики и партнеры (англ. Suppliers/Partners) компании расположены под областями «Операционная деятельность» и «Стратегия, Инфраструктура и Продукт». Ниже области «Управление предприятием» находятся сотрудники (англ. Employees), акционеры (англ. Shareholders), а также другие заинтересованные стороны (англ. Other Stakeholders), влияющие на бизнес-процессы этой области.

Одним из главных принципов карты eTOM является принцип последовательной декомпозиции, позволяющий детализировать бизнес-процессы до уровня, достаточного для аналитика. На уровне 1 (рис. 4.1) карта бизнес-процессов eTOM дает более детальное, нежели уровень 0, представление о деятельности компании, достаточное для принятия управленческих решений в масштабах предприятия. Тем не менее, и на уровне 1 карта бизнес-процессов компании не зависит от организационной структуры, технологии и услуг, оказываемых компанией.

На уровне 1 области «Операционная деятельность» и «Стратегия, Инфраструктура и Продукт» разбиваются на вертикальные и горизонтальные группировки процессов, пересечение которых образует матричную структуру карты eTOM. В блоке «Управление предприятием» на уровне 1 выделены группы бизнес-процессов, объединенных той или иной функциональностью.

Горизонтальные и вертикальные группировки дают представление о бизнес-процессах компании с двух различных точек зрения. Горизонтальные группировки объединяют бизнес-процессы, относящиеся к одной функциональности, например, к развитию инфраструктуры, что удобно при выделении ресурсов для их обеспечения. Как правило, организационная структура подразделений компании соответствует такому горизонтальному разделению – за работу с клиентами, управление услугами, обслуживание сетевой инфраструктуры, связи с поставщиками ответственны различные рабочие группы. На карте eTOM горизонтальные группировки условно можно описать формулой «продукт + услуга + ресурс + поставщики/партнеры». Вертикальные группировки охватывают сквозные бизнес-процессы, ориентированные на комплексное решение тех или иных бизнес-задач компании, например, управление качеством, биллинг. Вертикальные группировки основное внимание уделяют результату процесса и тому, как эффективно взаимодействовать с

клиентом. В рамках вертикальной группировки модель eTOM показывает связи между отдельным бизнес-процессом и сквозным процессом, что позволяет эффективно управлять последним.



Рис. 4.1. Группировки бизнес-процессов уровня 1 карты eTOM

Описание группировок процессов карты eTOM уровня 1 приводится в табл. 4.1.

Таблица 4.1. Характеристика группировок бизнес-процессов уровня 1 карты eTOM

Название группировки	Описание бизнес-процессов
Блок «Стратегия, Инфраструктура и Продукт»	
<i>Горизонтальные группировки</i>	
Маркетинг и управление продуктовым портфелем (англ. Marketing & Offer Management)	включает процессы создания и реализации стратегий, разработки новых и управления существующими продуктами. Отвечает за рыночную, рекламную, ценовую стратегии компании, развитие продаж и каналов сбыта, ввод, продвижение и изъятие продукта на рынке

Название группировки	Описание бизнес-процессов
Развитие и управление услугами (англ. Service Development & Management)	отвечает за планирование, разработку и передачу услуг в область операционной деятельности. Определяет стратегию создания, моделирования, управления услугами, осуществляет контроль наличия потенциала для обеспечения возможных требований к услугам
Развитие и управление ресурсами (англ. Resource Development & Management)	отвечает за планирование, развитие и предоставление операционным процессам ресурсов, необходимых для поддержки продуктов и услуг. Определяет стратегию развития сети, а также других физических, вычислительных и программных ресурсов, введения новых технологий, управления ресурсами и удовлетворения возможных потребностей в них
Развитие и управление системой поставок (англ. Supply Chain Development & Management)	отвечает за выбор наиболее подходящих поставщиков и партнеров, установление и поддержку между участниками взаимодействия финансовых и информационных потоков. Помогает в принятии решения об источниках снабжения и обеспечивает возможности взаимодействия с поставщиками и партнерами
<i>Вертикальные группировки</i>	
Стратегия и ее реализация (англ. Strategy & Commit)	отвечает за разработку стратегических решений по поддержке процессов управления жизненным циклом инфраструктуры и продукта, а также создание условий для реализации этих решений на всех уровнях работы компании, начиная от требований рынка через необходимые для их удовлетворения продукты, услуги и ресурсы до участия поставщиков и партнеров. Особое место уделено анализу успешности и эффективности стратегии, предусмотрена возможность ее корректировки

Название группировки	Описание бизнес-процессов
Управление жизненным циклом инфраструктуры (англ. Infrastructure Lifecycle Management)	включает процессы, отвечающие за определение, планирование и введение в эксплуатацию ресурсов, необходимых для поддержки продуктов и услуг, новых направлений деятельности, развития сети, обеспечения бизнеса
Управление жизненным циклом продукта (англ. Product Lifecycle Management)	отвечает за планирование, разработку и внедрение продуктов из продуктового портфеля компании. Управление продуктом осуществляется исходя из принципов соблюдения уровня доходности, соответствия качества продукта требованиям клиента и рынка. Определяя ситуацию на рынке и разрабатывая новый продукт, процессы этой группы рассматривают ключевые функциональные области сектора, деловое окружение, запросы потребителей, конкурентную ситуацию
Блок «Операционная деятельность»	
<i>Горизонтальные группировки</i>	
Управление отношениями с клиентом (англ. Customer Relationship Management, CRM)	поддерживает функции работы с клиентом и отвечает за изучение потребительских потребностей, привлечение, обслуживание, сохранение клиентов, развитие отношений с ними, организацию продаж, поддержку маркетинговых исследований, претензионную работу, управление качеством услуги, сбор и хранение информации о клиенте
Управление эксплуатацией услуг (англ. Service Management & Operations)	отвечает за управление и поддержку услуг, предоставляемых компанией клиентам. К данному блоку относятся процессы конфигурации и активации услуги, анализа качества предоставления услуги и управления процессами решения проблем, возникающих при обслуживании

Продолжение табл. 4.1.

Название группировки	Описание бизнес-процессов
Управление эксплуатацией ресурсов (англ. Resource Management & Operations)	выполняет функции сбора, хранения информации об инфраструктуре компании и ее загрузке, управления этой инфраструктурой. Отвечает за распределение ресурсов по элементам услуги, их эксплуатацию, совместное использование, восстановление после сбоев и обеспечение бесперебойной работы приложений, вычислительных ресурсов и физических элементов сети
Управление отношениями с поставщиками/партнерами (англ. Supplier/Partner Relationship Management, S/PRM)	создает основу как для сквозных бизнес-процессов области операционной деятельности, связанных с клиентом, так и для вышележащих функциональных горизонтальных группировок. Отвечает за установление и поддержание взаимодействия с поставщиками и партнерами компании
<i>Вертикальные группировки</i>	
Готовность к работе и эксплуатационная поддержка (англ. Operations Support & Readiness)	отвечает за управление и административную поддержку процессов операционной деятельности и обеспечение их готовности к работе
Продажи/Обработка заказов (англ. Fulfillment)	обеспечивает своевременное предоставление клиенту заказанных продуктов, сбор информации о статусе заказа, управление конфигурацией услуг, выделением необходимых ресурсов, закупками у поставщиков
Управление качеством (англ. Assurance)	контролирует качество услуг, выполнение соглашений об уровне обслуживания (англ. Service Level Agreement, SLA) и соблюдение заявленного уровня качества услуги (англ. Quality of Service, QoS). Отвечает за разрешение проблем с поставщиками, мониторинг и восстановление работы необходимых для услуги ресурсов, сбор и анализ данных о качестве обслуживания

Название группировки	Описание бизнес-процессов
Биллинг (англ. Billing)	обеспечивает функции сбора необходимой для выставления счета информации об использованных услугах, формирования и выставления счета, сбора и обработки платежей, разрешения проблем, возникающих с оплатой услуг клиентом. Поддерживает как авансовую, так и кредитную системы платежей
Блок «Управление предприятием»	
Стратегическое и бизнес-планирование (англ. Strategic & Enterprise Planning)	отвечает за формулировку бизнес-целей компании, выбор рыночного сегмента, установление финансовых требований к работе предприятия, разработку мер по улучшению финансовых и рыночных показателей, управление архитектурой предприятия
Управление рисками предприятия (англ. Enterprise Risk Management)	отвечает за выявление рисков и угроз стоимости и репутации компании и принятие мер по их минимизации или устранению. Процессы этой группы должны обеспечить готовность компании к успешной работе в чрезвычайных условиях и ее противодействие попыткам мошенничества. Могут работать как с физическими, так и с логическими (виртуальными) рисками
Управление эффективностью предприятия (англ. Enterprise Effectiveness Management)	отвечает за разработку и предоставление средств и методологий для эффективного управления операционными процессами и их успешной работы. Контролирует развитие операционных процессов во времени, следит за эффективностью управления программами и проектами, качеством и производительностью компании
Управление процессами исследований и разработки (англ. Knowledge & Research Management)	включает процессы управления базами знаний и научными исследованиями в компании и процессы оценки технологий, представляющих интерес для компании

Название группировки	Описание бизнес-процессов
Управление финансами и активами (англ. Financial & Asset Management)	отвечает за управление и поддержку процессов, связанных с расчетами с поставщиками и кредиторами, дебиторской задолженностью, расчетами заработной платы, учетом затрат, планированием налогов и другими аспектами финансовой деятельности компании. Обеспечивает сбор и анализ информации о результатах деятельности компании, а также принятие управленческих решений в отношении финансов и активов
Управление репутацией и отношениями с акционерами (англ. Stakeholder & External Relations Management)	отвечает за управление отношениями с акционерами, профсоюзами и прочими рабочими объединениями, прессой, регулируемыми органами и другими внешними организациями
Управление персоналом (англ. Human Resource Management)	регулирует вопросы управления кадровой политикой компании, разработки поощрительных программ для служащих, установления сетки заработной платы, проведения тренингов, подбора кадров, увольнения сотрудников, планирования людских ресурсов, введения правил, регламентирующих отношения с сотрудниками. Отвечает за разработку оргструктуры предприятия и координацию ее реорганизации

TMF определяет декомпозицию процессов карты eTOM на уровнях 2 (рис. 4.2) и 3 [5, 15]. Дальнейшая детализация должна отражать специфику деятельности конкретной телекоммуникационной компании и соответствовать решаемым аналитиком задачам, поэтому общим стандартом она не предусмотрена.

4.3. Использование карты eТОМ в управлении

Современное состояние отрасли инфокоммуникаций характеризуется высокой конкуренцией и быстрой динамикой изменения ситуации на рынке. Для того чтобы добиться успеха на этом рынке, компания должна удовлетворять ряду требований:

- четко сформулированная стратегия – компания должна точно представлять цели, задачи и шаги своего развития;
- открытая модель бизнес-процессов – на быстро изменяющемся рынке для компании важно оперативно изменять модель бизнес-процессов;
- эффективная система управления и поддержки процессов основных видов деятельности – качественное управление компанией должно обеспечивать масштабируемость бизнеса, рентабельность, восприимчивость к тенденциям рынка. Для поддержки и автоматизации процессов деятельности компании должны использоваться адекватные системы класса OSS/BSS.

Реализация перечисленных требований ставит перед компанией два ключевых вопроса:

- Как, исходя из стратегических целей, построить открытую для изменений модель бизнес-процессов?
- Как сформулировать требования к системам OSS/BSS, способным обеспечить поддержку и управление ключевыми бизнес-процессами?

Использование карты eТОМ может помочь найти ответ на оба этих вопроса.

Что касается построения открытой модели бизнес-процессов, то карта eТОМ может быть использована в качестве инструмента анализа как существующих в компании бизнес-процессов, так и для разработки новых.

Она позволяет выявить процессы, выполняющие одни и те же функции и устранить такое дублирование, обнаружить недостающие или избыточные шаги бизнес-процессов, ускорить разработку новых процессов. Прозрачная и универсальная структура карты eTOM делает ее удобным и незаменимым средством моделирования внутренних процессов компании, вне зависимости от особенностей ведения бизнеса, оказываемых услуг и применяющихся технологий. Процессы, описанные в карте eTOM, служат «кирпичиками» для построения бизнес-процессов, существующих или планируемых к внедрению в компании. Ограничения использования eTOM проявляются при анализе процессов взаимодействия предприятия с внешней средой – карта не поддерживает описание процессов, протекающих одновременно в нескольких компаниях. В этом случае можно использовать концепцию RosettaNet (глава 5) или расширенную карту ePBOM [4], созданную на основе eTOM для описания B2B-процессов.

Карта eTOM помогает и в формулировке требований к системам класса OSS/BSS, предоставляя классификацию функций и единую терминологию как для заказчиков таких систем, так и для разработчиков.

Основная задача системы класса OSS/BSS – автоматизация бизнес-процессов компании. Важно отметить, что каждый модуль системы OSS/BSS ориентируется на автоматизацию ограниченного набора бизнес-процессов, объединенных конкретной функциональностью. Для того чтобы избежать путаницы в понимании функций этих модулей, необходимо четко сформулировать требования к их возможностям и определить бизнес-процессы, относящиеся к каждому модулю. Карта eTOM предлагает ранжирование всех бизнес-процессов компании, разграничивая, таким образом, области, за автоматизацию которых будет отвечать тот или иной модуль OSS/BSS. Отметим, что за одну и ту же функцию могут отвечать несколько модулей, поскольку один и тот же

бизнес-процесс может являться частью различных сквозных процессов. В таком случае для сохранения целостности данных, с которыми работает данная функция, либо организуется общее для всех модулей централизованное хранилище данных, либо таким хранилищем становится один из модулей, использующий эти данные в наибольшей степени.

Карта eТОМ определяет следующее разграничение ролей систем OSS и BSS: OSS-решения отвечают за поддержку процессов блока «Операционная деятельность», в то время как BSS-решения предназначены для поддержки процессов блока «Стратегия, Инфраструктура и Продукт». Дальнейшая классификация функций OSS/BSS производится при помощи карты приложений TAM (рис. 4.3), разработанной на основе eТОМ. Карта TAM [10] предлагает классификацию функций, выполняемых программными приложениями и компонентами OSS/BSS. Между функциональными блоками карты TAM и группировками бизнес-процессов карты eТОМ установлено взаимно однозначное соответствие, что позволяет проводить детализацию этих функциональных блоков до уровня бизнес-процессов eТОМ. Таким образом, требования к функциональности модуля формулируются в терминах бизнес-процессов компании, что значительно упрощает внедрение и ввод модуля в эксплуатацию.

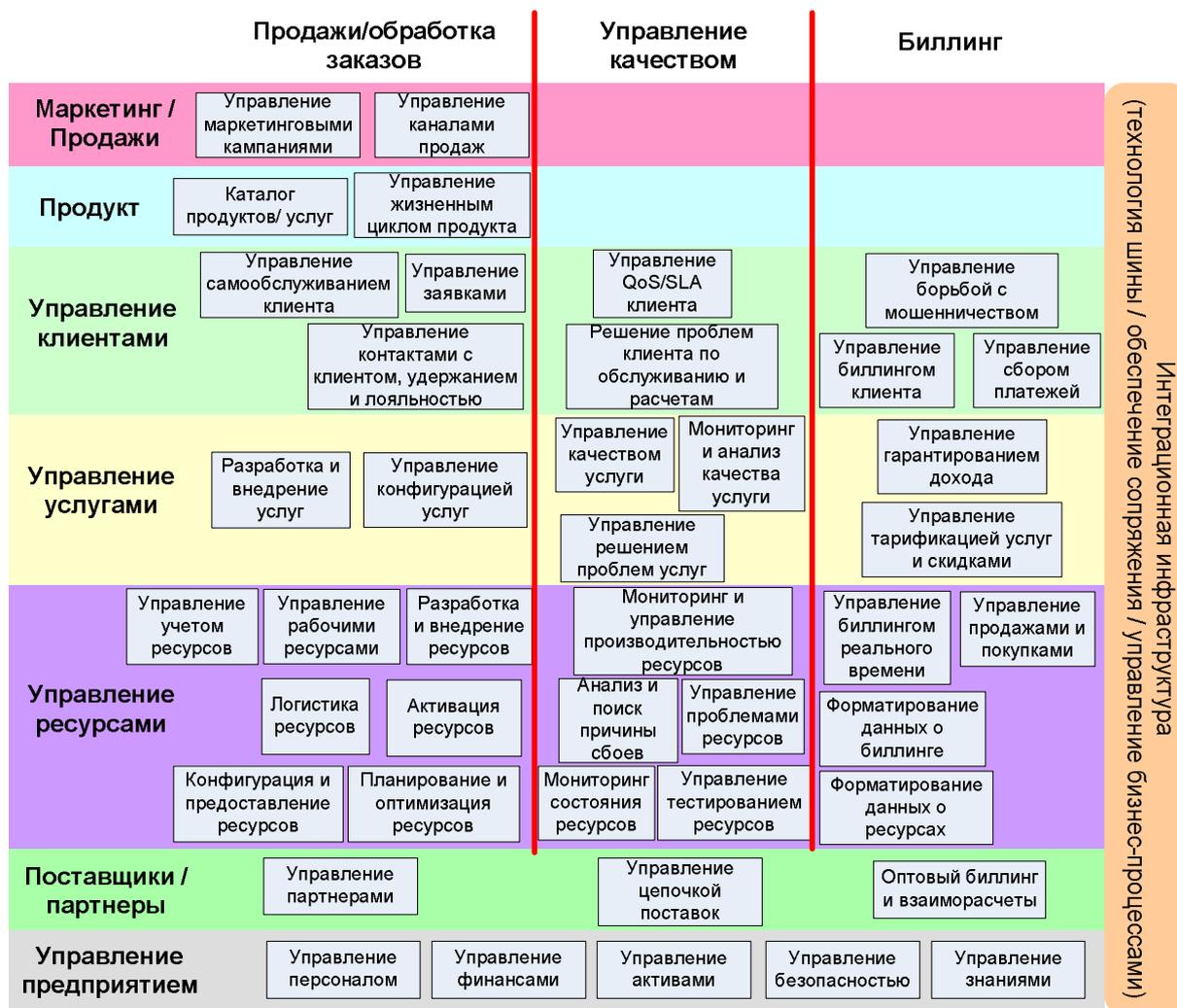


Рис. 4.3. Карта приложений TAM

Процесс формулировки требований к модулям системы класса OSS/BSS состоит из следующих этапов:

- определение функционального блока карты TAM, за который должен отвечать модуль;
- детализация функций модуля при помощи карты eTOM на уровне бизнес-процессов.

Этот подход использования карт TAM и eTOM для определения функций модулей OSS/BSS приведен на рис. 4.4.



Рис. 4.4. Описание функциональности модуля OSS/BSS

Пример детализации функций некоторых модулей OSS/BSS в терминах бизнес-процессов уровней 1 и 2 карты еТОМ приведен в табл. 4.2.

Таблица 4.2. Детализация функций модулей OSS/BSS

Модуль OSS/BSS	Бизнес-процессы уровня 2 еТОМ
Управление отношениями с клиентами	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Управление отношениями с клиентом:</i> <ul style="list-style-type: none"> – Обеспечение и поддержка готовности процессов клиентского уровня – Управление интерфейсом с клиентом – Проведение маркетинговых программ – Обеспечение удержания и лояльности клиентов – Осуществление продаж – Обработка проблем на уровне клиента – Управление QoS и SLA – Управление выставлением счетов – Управление сбором платежей и задолженностью – Обработка запросов по биллингу
Контроль устранения неисправностей	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Управление отношениями с клиентом:</i> <ul style="list-style-type: none"> – Управление решением проблем на клиентском уровне – <i>Управление эксплуатацией услуг:</i> <ul style="list-style-type: none"> – Управление решением проблем на уровне услуг – <i>Управление эксплуатацией ресурсов:</i> <ul style="list-style-type: none"> – Управление решением проблем на уровне ресурсов

Модуль OSS/BSS	Бизнес-процессы уровня 2 eTOM
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Управление отношениями с поставщиками/ партнерами:</i> <ul style="list-style-type: none"> – Выявление и решение проблемы взаимодействия с поставщиками/ партнерами
Управление инвентаризацией	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Управление эксплуатацией ресурсов:</i> <ul style="list-style-type: none"> – Обеспечение и поддержка готовности процессов уровня ресурсов – Обеспечение услуги ресурсами – Управление функционированием ресурсов – Сбор и распространение данных о функционировании ресурсов
Управление заказами на предоставление услуг	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Управление отношениями с клиентом:</i> <ul style="list-style-type: none"> – Обработка заказов – <i>Управление эксплуатацией услуг:</i> <ul style="list-style-type: none"> – Конфигурация и активация услуги
Управление неисправностями	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Управление эксплуатацией ресурсов:</i> <ul style="list-style-type: none"> – Управление решением проблем на уровне ресурсов – Управление функционированием ресурсов – Сбор и распространение данных о функционировании ресурсов

Вопросы для самоконтроля

1. Какие принципы легли в основу карты eTOM?
2. Что определяет карта eTOM? В каких компаниях она может применяться?
3. Опишите структуру карты eTOM.
4. Какие блоки бизнес-процессов входят в концептуальный вид карты eTOM? Дайте их краткую характеристику.

5. Перечислите группы субъектов, участвующих в деятельности телекоммуникационной компании и указанных на карте eTOM.
6. Каким образом формируется матричная структура карты eTOM? На каком уровне это происходит?
7. В чем разница между горизонтальными и вертикальными группировками бизнес-процессов карты eTOM? Какие из них являются первичными, а какие – вторичными?
8. Опишите кратко принцип, согласно которому построены горизонтальные группировки карты eTOM. Как, по вашему мнению, они соотносятся с уровнями логической архитектуры TMN (см. раздел 2.3.4)?
9. В каком блоке уровня 0 находится группировка «Стратегия и ее реализация»? За что она отвечает?
10. До какого уровня определена декомпозиция бизнес-процессов карты eTOM? Почему не стандартизована дальнейшая детализация?
11. Каким требованиям должна удовлетворять конкурентоспособная компания, работающая на рынке инфокоммуникаций? Как можно реализовать эти требования?
12. Как карта eTOM используется для построения открытой модели бизнес-процессов? Для чего такая модель необходима?
13. Каким образом карта eTOM обеспечивает разграничение функций систем класса OSS и BSS?
14. Для чего используется карта TAM?
15. Перечислите этапы формулировки требований к модулям систем управления класса OSS/BSS.
16. Назовите блоки процессов уровня 2 карты eTOM, за которые отвечает модуль «Управление отношениями с клиентами».

Глава 5. КОНЦЕПЦИЯ МЕЖКОРПОРАТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ RosettaNet

5.1. Общая характеристика концепции RosettaNet

Быстрое развитие всех отраслей мировой экономики и рост значения ее информационной составляющей во второй половине XX века привели к заметному увеличению объемов документов, которыми обменивались компании в процессе взаимодействия. Ручная обработка огромного потока поступающих сообщений, требующих ответа или выполнения тех или иных действий, не обеспечивала должной эффективности работы. Параллельное развитие методов автоматизации бизнес-процессов предприятий, появление новых услуг и усложнение цепочки предоставления этих услуг еще острее обозначили потребность в создании стандартов электронного обмена документами.

Основой для таких стандартов стали алгоритмы автоматической обработки сообщений, позволяющие в зависимости от содержания входящего документа сгенерировать по определенным правилам ответ. Первое поколение электронных систем бизнес-взаимодействия, определяющих технологию взаимного обмена документами между автоматизированными системами управления различных компаний, появилось в 1960-х годах, когда вышел стандарт ISO 9735 UN/EDIFACT (United Nations/Electronic Document Interchange For Administration, Commerce and Transport) или ЭДИФАКТ ООН (Правила ООН электронного обмена данными в управлении, торговле и на транспорте).

Развитие Интернет-технологий дало импульс к появлению новых подходов и методологий электронного обмена данными (англ. Electronic Document Interchange, EDI). Одним из наиболее успешных проектов стала концепция электронного межкорпоративного взаимодействия, разработанная консорциумом RosettaNet.

В июне 1998 года 40 ведущих организаций мира в области информационных технологий – производителей оборудования, разработчиков ПО и поставщиков комплексных решений – основали некоммерческое объединение-консорциум, названный RosettaNet. Название консорциума происходит от названия египетского города Розетта (Рашид), в котором в 1799 году был найден камень с тремя надписями: на египетском (иероглифами и скорописью) и древнегреческом языках. Сопоставление надписей позволило расшифровать текст. Камень из Розетты стал символом преодоления барьеров и поиска общего языка между людьми и был выбран символом проекта по созданию общего стандарта для ведения электронного бизнеса.

Основным направлением деятельности консорциума стало обеспечение электронного обмена стандартными документами между торговыми партнерами, посредством использования спецификаций базовых бизнес-процессов, определенных и стандартизованных консорциумом. Сегодня стандарты RosettaNet считаются одними из наиболее масштабных в области стандартизации обмена данными. Образуя общий язык электронного бизнеса, они способствуют согласованию процессов партнеров по цепочке поставок в глобальных масштабах и объединению компаний всего мира, вне зависимости от отрасли и специфики их работы. Использование концепции RosettaNet дает возможность, избегая неавтоматизированных процессов, непосредственно обмениваться данными между информационными системами покупателей и поставщиков.

Сегодня более 500 компаний занимаются построением и развитием общемировой инфраструктуры на основе концепции RosettaNet. Одну из ведущих ролей в проекте RosettaNet играет компания Intel, которой принадлежит значительный вклад в разработку спецификаций. Сегодня Intel выпускает собственное семейство масштабируемых аппаратно-

программных решений, специально предназначенных для использования в системах RosettaNet. Они позволяют связать внутренние автоматизированные системы управления компании с внешними системами обмена документами на основе стандартов RosettaNet. Внедрение концепции RosettaNet в деятельность самой компании Intel подтвердило ее эффективность – так, среднее время приема и начала обработки заказа от клиента снизилось с 12 часов до нескольких минут [13].

Новые компании, вступающие в консорциум RosettaNet, сегодня могут сразу получить полный набор стандартного алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения для осуществления внешних транзакций и управления цепочками поставок.

Концепция, предложенная RosettaNet, состоит из трех основных частей:

- словарей бизнес-лексики RosettaNet (англ. RosettaNet Business Dictionary, RNBD) и технической лексики RosettaNet (англ. RosettaNet Technical Dictionary, RNTD), содержащих основные понятия и термины в области бизнеса и технологий соответственно, необходимые для описания бизнес-процессов между взаимодействующими партнерами;
- спецификации RosettaNet Implementation Framework (RNIF), описывающей методы применения концепции и определяющей правила упаковки, маршрутизации и передачи специальных сообщений и сигналов;
- процессов интерфейса взаимодействия с партнером (англ. Partner Interface Processes, PIPs), регламентирующих взаимодействие между двумя бизнес-системами в форме диалога с использованием стандарта XML.

Концептуальная модель RosettaNet представлена на рис. 5.1.

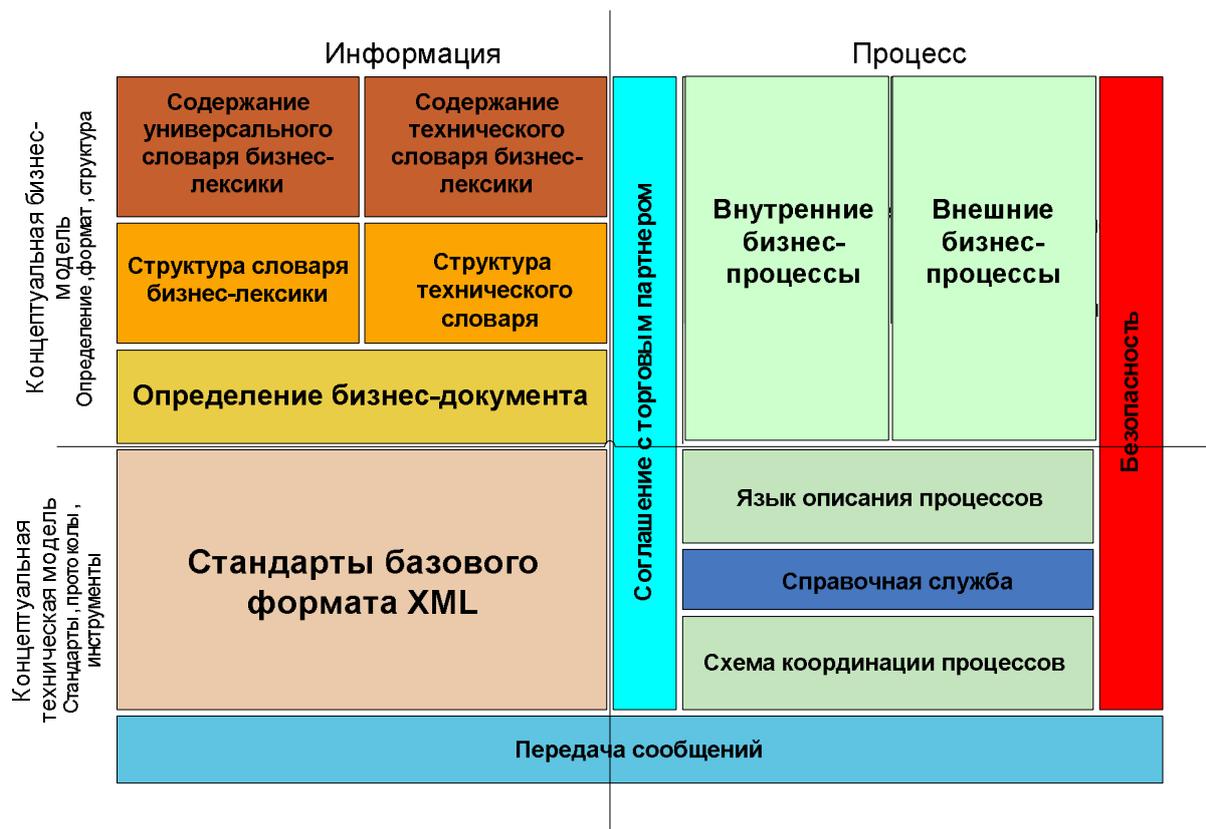


Рис. 5.1. Концептуальная модель RosettaNet

Концептуальная модель RosettaNet рассматривает деятельность предприятия в двух разрезах:

- горизонтальном – бизнес-модели и технической модели;
- вертикальном – информации и процессов.

Пересечения этих разрезов определяют различные аспекты, которые формализуются стандартами RosettaNet. Аспект «Бизнес-модель – Информация» отвечает за структуру и содержимое словарей бизнес- и технической лексики и определение формата бизнес-документов, которыми обмениваются партнеры. Аспект «Техническая модель – Информация» содержит стандарты языка XML, который используется для описания и кодирования бизнес-сообщений между взаимодействующими компаниями. Аспект «Бизнес-модель – Процесс» делит все бизнес-процессы предприятия на две группы – внутренние и внешние (подробнее об этом см. разд. 5.2). Предметом стандартизации RosettaNet являются

внешние процессы. Внутренние процессы необходимы для поддержки внешних, поэтому они также включены в концептуальную модель RosettaNet. Средства, используемые для описания и управления бизнес-процессами предприятия, относятся к четвертому аспекту – «Техническая модель – Процесс». Два сквозных вертикальных блока («Соглашение с торговым партнером» и «Безопасность») входят в вертикальный разрез «Процессы» и могут быть рассмотрены с точки зрения как бизнес-модели, так и технической модели. Горизонтальный блок «Передача сообщений» является основой технической модели и определяет правила передачи как информационных сообщений, так и бизнес-сообщений, относящихся к процессам.

5.2. Иерархическая структура модели RosettaNet

Процессы, составляющие деятельность предприятия, можно разделить на две группы (рис. 5.2):

- внутренние – собственные бизнес-процессы предприятия, направленные на решение внутренних задач;
- внешние (публичные) – открытые бизнес-процессы, требующие взаимодействия с партнерами, поставщиками или клиентами компании.

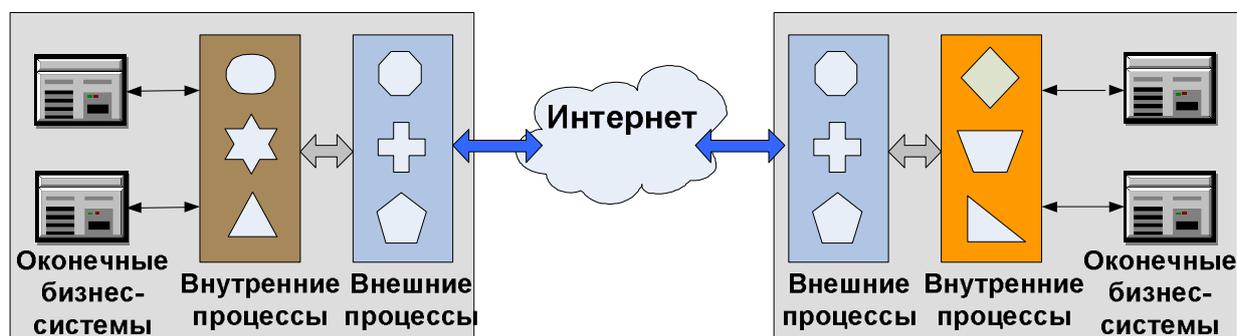


Рис. 5.2. Внутренние и внешние процессы на предприятии

Процессы первой группы отражают специфику деятельности компании и во взаимодействии компании с ее партнерами участвуют

посредством обмена данными с внешними процессами (см. рис. 5.2). Примером стандарта внутренних бизнес-процессов в области телекоммуникаций является карта eTOM (глава 4).

Внешние бизнес-процессы обеспечивают взаимодействие компаний-партнеров между собой. Концепция RosettaNet предлагает их представление в виде набора стандартных шагов – процессов РІР.

RosettaNet определяет и стандартизует около 100 процессов РІР. Спецификация каждого процесса РІР состоит из следующих элементов:

- структуры и формата бизнес-документа;
- словаря бизнес-документа;
- бизнес-процесса с диаграммой передачи сообщений;
- временных ограничений и уровня безопасности, которые необходимо соблюдать при передаче документа.

На рис. 5.3 представлена модель построения иерархии сущностей концепции RosettaNet. Все множество имеющихся РІР делится на восемь областей применения (кластеров), которые описывают все аспекты взаимоотношений участвующих в бизнесе сторон. Каждый кластер, в свою очередь, разделен на сегменты (проиндексированные буквами латинского алфавита), а внутри каждого сегмента содержатся процессы РІР. Идентификатор каждого процесса РІР отражает этот принцип иерархии и содержит номер кластера, буквенный индекс сегмента и свой номер в сегменте. Например, РІР3А4 («Запрос заказа на поставку») является четвертым по счету в сегменте А («Предложение и внесение заказа») кластера 3 («Управление заказами»).

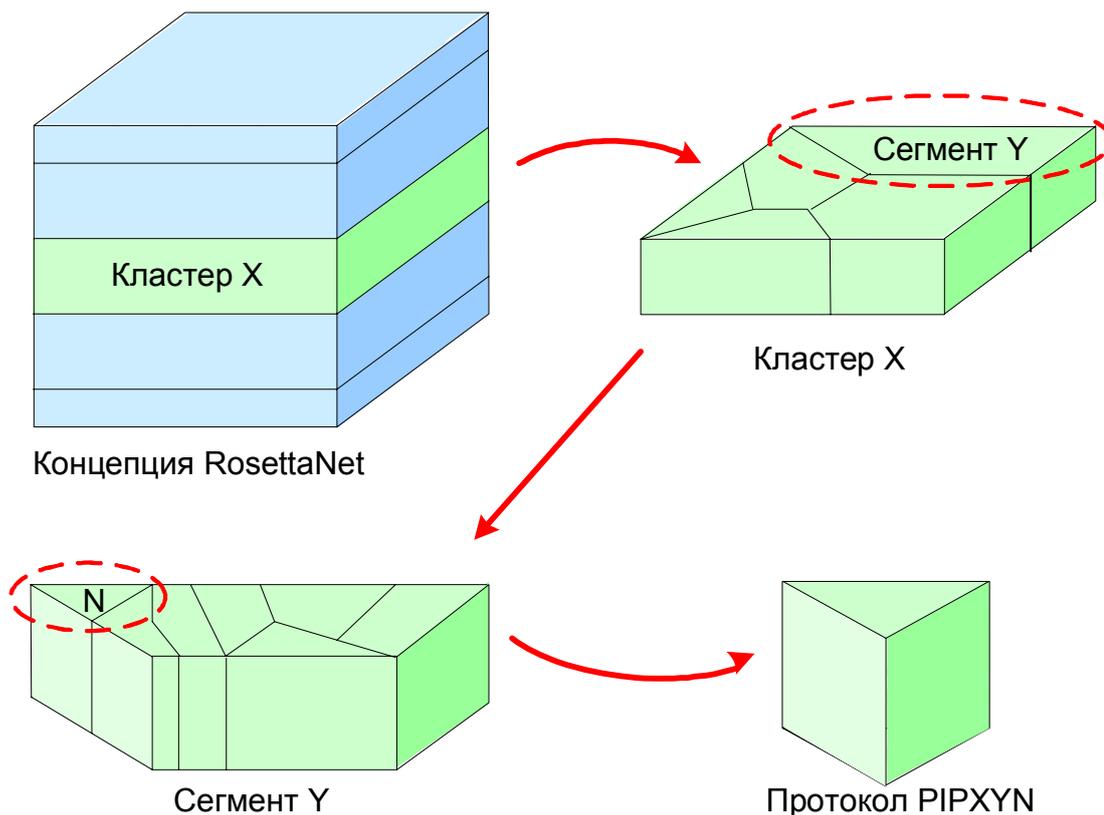


Рис. 5.3. Иерархия сущностей RosettaNet

Кластеры можно разделить на две категории. Первая категория состоит из кластеров, которые представляют собой типовые группы бизнес-процессов, обеспечивающих получение/предоставление необходимой информации. Вторая категория включает кластеры, объединяющие бизнес-процессы, отвечающие за управление информацией или управление субъектами информации. К первой категории относятся:

- кластер 0: «Поддержка RosettaNet»;
- кластер 1: «Обзор продуктов и услуг партнера»;
- кластер 2: «Информация о продукции»;
- кластер 6: «Обслуживание и поддержка».

Во вторую категорию входят:

- кластер 3: «Управление заказами»;
- кластер 4: «Управление материальной базой»;
- кластер 5: «Управление маркетинговой информацией»;

– кластер 7: «Производство».

В табл. 5.1 приведено описание кластеров и сегментов, входящих в спецификацию RosettaNet.

Таблица 5.1. Кластеры и сегменты процессов РІР

Сегмент	Описание
<i>Кластер 0 «Поддержка RosettaNet»</i>	
административная функциональность и поддержка тестирования	
Сегмент 0А «Административный»	административная функциональность и уведомления
Сегмент 0С «Тестирование»	проверка функциональности транспортного уровня сети, упаковка и маршрутизация
<i>Кластер 1 «Обзор продуктов и услуг партнера»</i>	
сбор данных о торговых партнерах, поддержка их профилей и информации об их продукции в актуальном состоянии	
Сегмент 1А «Обзор данных о партнере»	обеспечивает доступ к информации о расположении, контактах, отправлении и получении уведомления о счетах
Сегмент 1В «Обзор продуктов и услуг»	обеспечивает управление информацией о продукции, доступной партнерам посредством рассылок, а также позволяет создавать и поддерживать работу со списками продуктов и поставщиков
<i>Кластер 2 «Информация о продукции»</i>	
предлагает распределенные и периодические обновления информации о продукции, включая технические спецификации и информацию об изменениях	
Сегмент 2А «Подготовка к распределению»	обеспечивает распределение ресурсов и продуктов, включая каталог продаж и базовую техническую информацию
Сегмент 2В «Уведомление об изменении продукции»	позволяет партнерам обмениваться данными об изменениях параметров продукции
Сегмент 2С «Информация о разработке продукции»	поддерживает обмен инженерными данными, касающимися разработки продукции

Продолжение табл. 5.1.

Сегмент	Описание
Кластер 3 «Управление заказами»	
обеспечивает полное управление заказами в бизнес-сфере, начиная с назначения стоимости продукции и заканчивая процедурами, позволяющими производить заказ продукции и получать отчеты. Также описывает процедуры отправки/получения уведомлений о выставлении счета-фактуры, совершении платежей и о наличии какого-либо несоответствия в процессах расчетов	
Сегмент 3А «Запросы по котировкам и заказам»	позволяет сторонам обмениваться информацией о стоимости и наличии продукции, запрашивать и получать данные о темпах покупки/продажи
Сегмент 3В «Доставка»	охватывает вопросы, связанные с отгрузкой и доставкой продукции, а также предусматривает механизм разрешения спорных ситуаций
Сегмент 3С «Возврат и финансы»	определяет механизмы, позволяющие сторонам выставлять счета, решать вопросы по долгам, кредитам, а также возврату продукции и последующим финансовым операциями
Кластер 4 «Управление материальной базой»	
отвечает за управление материально-техническим снабжением, включая пополнение запасов, сотрудничество между сторонами в этой области и предоставляет возможность получения отчетов о распределении ограниченного объема продукции	
Сегмент 4А «Совместное прогнозирование»	стандартизует механизмы, позволяющие спрогнозировать объемы производства и продаж между участниками логистической цепочки (цепочки поставок)
Сегмент 4В «Распределение материальной базы»	позволяет продавцам информировать покупателей о распределении продукции согласно прогнозу требуемого количества продукции и ее доступности. Предусматривает для покупателя возможность сигнализировать продавцу о несоответствии прогнозируемых данных реальным потребностям

Сегмент	Описание
Сегмент 4С «Отчеты о запасах»	определяет механизмы передачи от покупателя к продавцу отчетов о состоянии и движении запасов. Позволяет продавцу информировать покупателя о получении и принятии отчета во внимание и, в случае необходимости, направить покупателю протокол разногласий
Сегмент 4D «Пополнение материальной базы»	предоставляет покупателю (посредством запроса) и продавцу (посредством извещения) возможность инициировать заказ, провести его корректировку, осуществить передачу или возврат продукции
Сегмент 4Е «Отчеты о продаже»	определяет механизмы передачи от покупателя к поставщику отчетов о темпах продажи продукции
<i>Кластер 5 «Управление маркетинговой информацией»</i>	
обеспечивает распределение и управление информацией, относящейся к маркетингу	
Сегмент 5С «Управление маркетинговой информацией (Электронные компоненты)»	позволяет поставщику произвести регистрацию промышленного образца, а также поддерживает этапы проектирования наилучшего решения
Сегмент 5D «Отгрузка со склада и авторизация дебета счета»	позволяет дистрибьютору продукции отправлять запросы поставщику на авторизацию дебета и получение разрешения на отгрузку товара со склада
<i>Кластер 6 «Обслуживание и поддержка»</i>	
определяет процедуры, позволяющие после продажи продукции осуществлять техническую поддержку, гарантийное обслуживание и возможность управления основными средствами	
Сегмент 6А «Гарантия, пакеты услуг и обслуживание по договору»	определяет механизмы регистрации и гарантийного обслуживания продукции
Сегмент 6С «Техническая поддержка»	автоматизирует обмен информацией между службами технической поддержки

Сегмент	Описание
Кластер 7 «Производство»	
обеспечивает обмен информацией о проектировании, конфигурации, процессах, качестве и т. д. для поддержания среды «виртуального производства»	
Сегмент 7В «Управление заказами»	отвечает за производство и управление и обеспечивает обмен информацией о продукции
Сегмент 7С «Распределенная информация о производстве»	дает доступ к информации о поддержке улучшений продукции, о качестве и гарантийных обязательствах

5.3. Использование процессов PIP модели RosettaNet

Рассмотрим пример использования процесса PIP модели RosettaNet при описании взаимодействия двух компаний – домашнего поставщика услуг (англ. Home Service Provider, HSP) и его партнера – удаленного поставщика услуг (англ. Remote Service Provider, RSP). Будем считать, что HSP использует услуги RSP.

Согласно карте eTOM (глава 4), взаимодействие пользователя услуг HSP с поставщиком услуг RSP происходит посредством взаимодействия бизнес-процессов горизонтальных группировок S/PRM (на стороне HSP) и CRM (на стороне RSP). Пусть P_1 и P_2 – процессы группировок S/PRM и CRM соответственно, А и В – их некоторые взаимодействующие функции (рис. 5.4.). В таком случае для организации бизнес-процесса между P_1 и P_2 , при взаимодействии их соответствующих функций, могут быть использованы процессы $PIPX_1Y_1N_1$ от А к В или $PIPX_2Y_2N_2$ от В к А. Причем, в общем случае, эти протоколы могут совпадать.

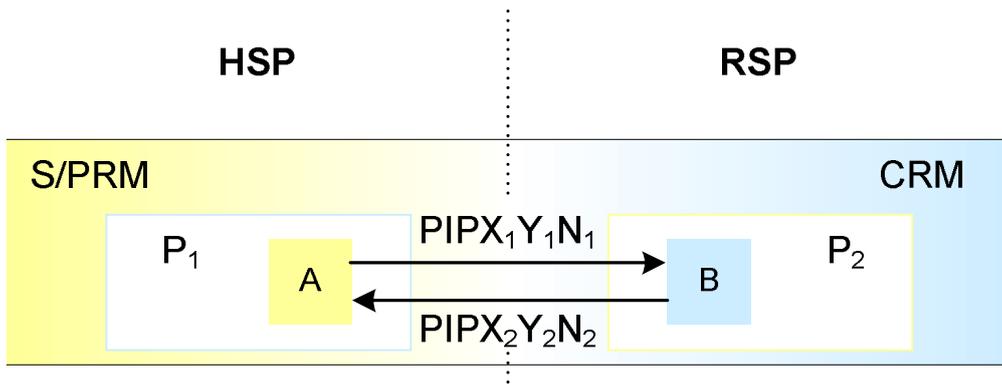


Рис. 5.4. Схема построения процесса PIP

В силу того что процессы PIP используются для описания правил взаимодействия между элементами бизнес-процесса, они являются структурными единицами соответствующего бизнес-процесса.

На рис. 5.5 представлен пример процесса PIP, осуществляющего взаимодействие между HSP и RSP и входящего в сегмент Y кластера X классификации RosettaNet под номером N.

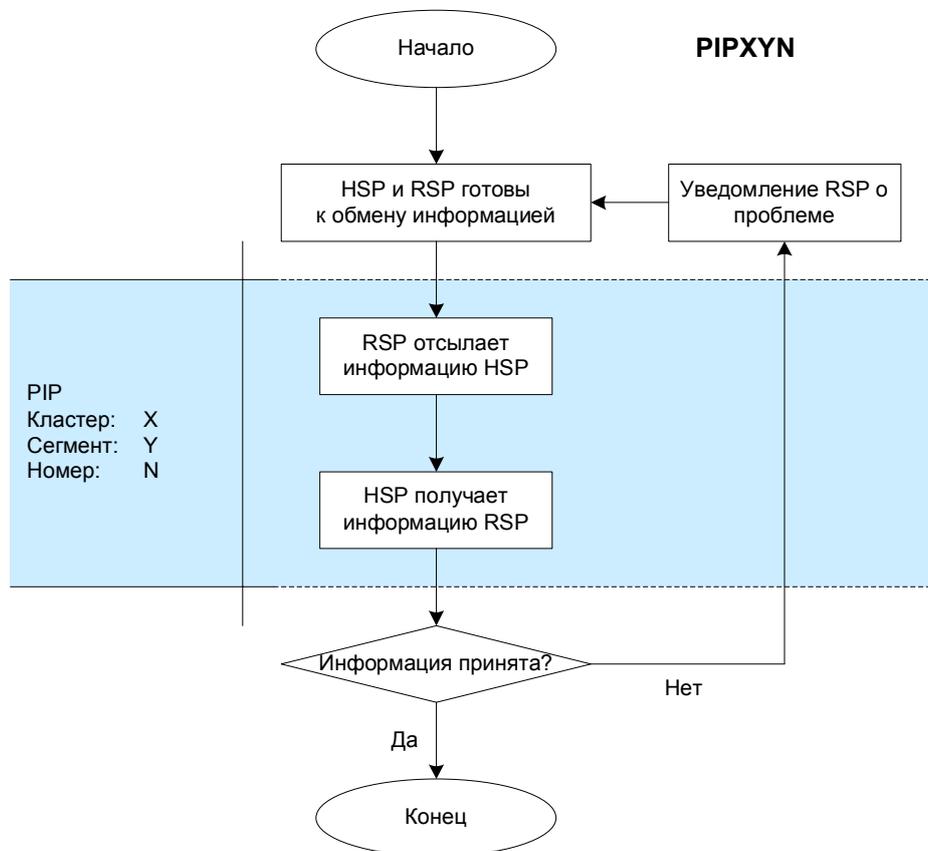


Рис. 5.5. Пример применения PIP в модели бизнес-процесса

Концепция RosettaNet предусматривает три варианта взаимодействия между процессами РІР. Схематично они представлены на рис. 5.6. Прямое и обратное взаимодействие происходит между двумя процессами РІР напрямую. При косвенном взаимодействии два процесса РІР обмениваются сообщениями посредством третьего процесса РІР.

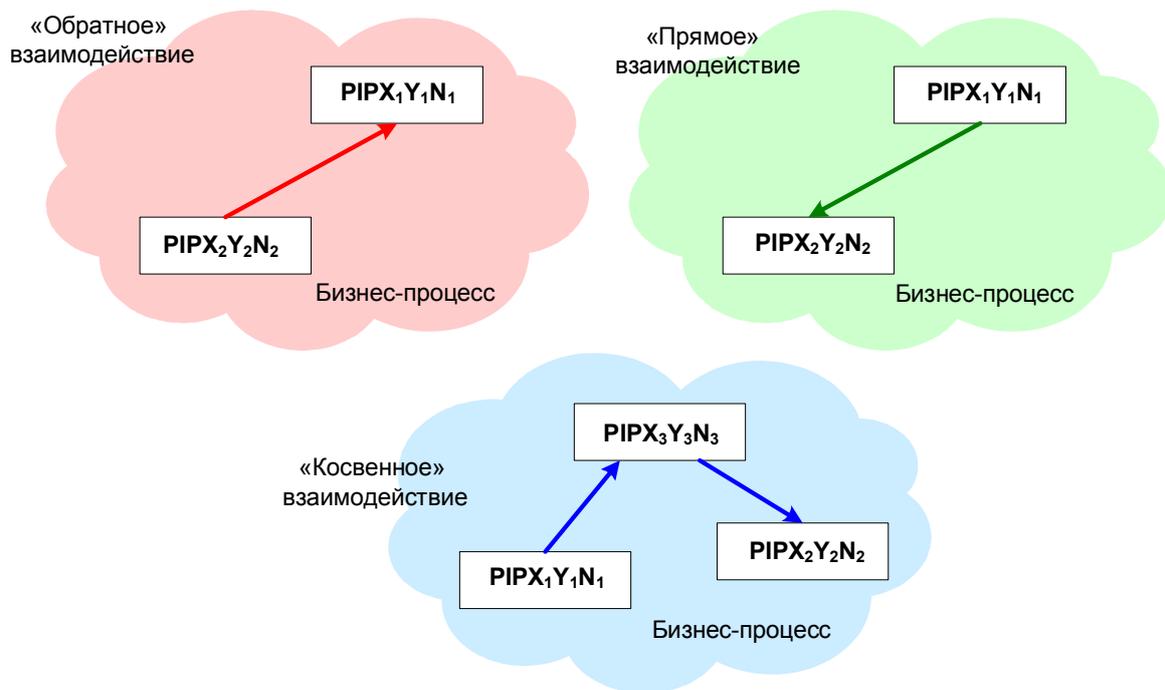


Рис. 5.6. Варианты взаимодействия процессов РІР

Взаимодействие осуществляется посредством передачи бизнес-сообщений. На рис. 5.7 представлена базовая структура и основные компоненты бизнес-сообщения. За исключением приложений, все компоненты бизнес-сообщения RosettaNet являются XML-документами.

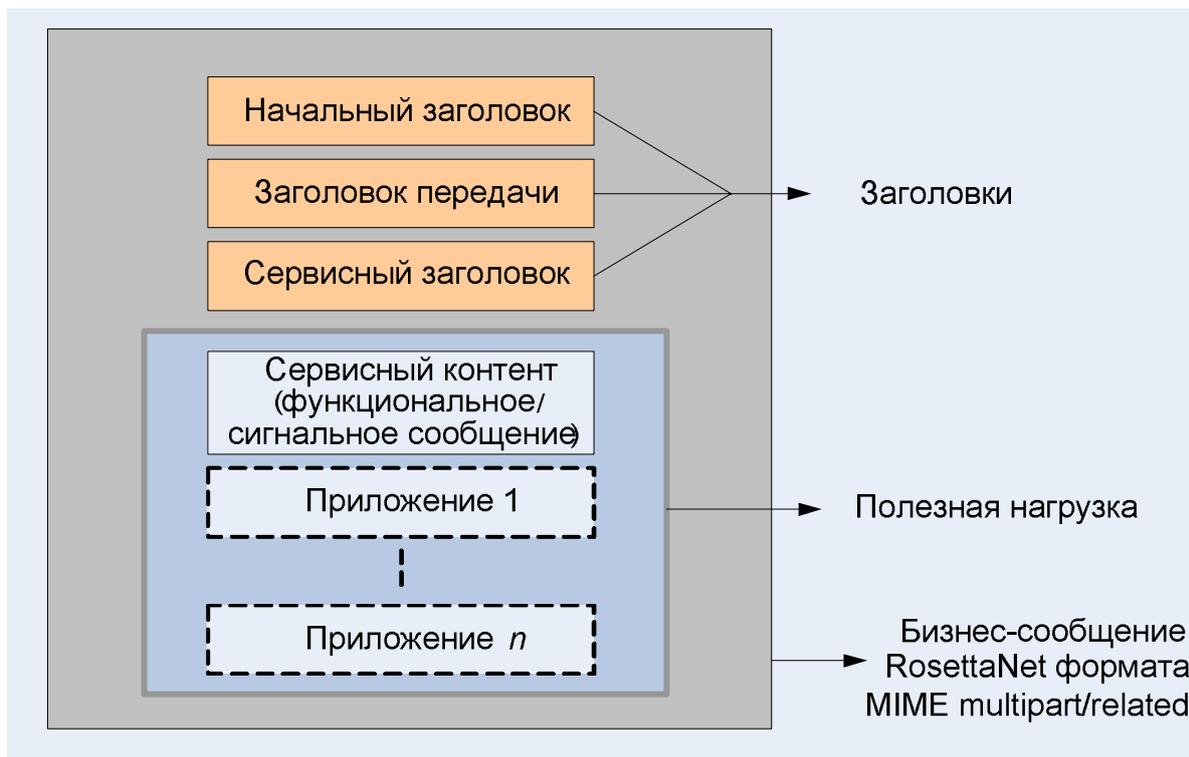


Рис. 5.7. Формат бизнес-сообщения

5.4. Использование концепции RosettaNet для автоматизации В2В-взаимодействия

Термин В2В (Business-to-Business) применяется в сфере коммерческой деятельности, в которой работают компании, производящие товары или услуги для других компаний. Основная задача систем В2В – это повышение эффективности взаимодействия компаний на рынке.

Главная область приложений стандарта RosettaNet – описание В2В-взаимодействия. На рис. 5.8 показан процесс передачи сообщений между двумя сторонами, участвующими в В2В-взаимодействии и использующими RosettaNet.

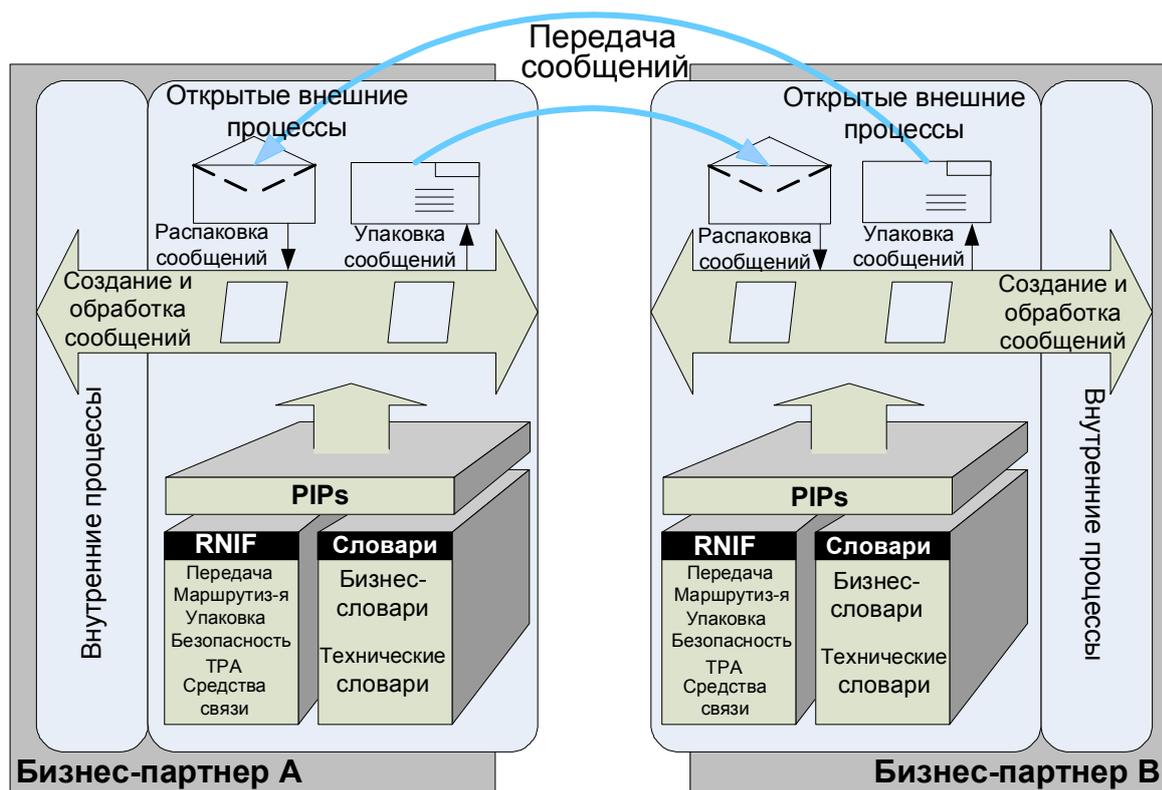


Рис. 5.8. Использование стандартов RosettaNet для осуществления В2В-взаимодействия

Процесс передачи сообщений состоит из двух этапов. На первом производится выборка данных и составляется сообщение. На втором этапе сообщение кодируется согласно стандарту RosettaNet и принимает вид формализованного бизнес-документа, который перенаправляется компании-партнеру. При приеме сообщения, оно распаковывается и обрабатывается также в соответствии с концепцией RosettaNet.

Перестроение бизнеса в целом, внедрение и автоматизация систем управления могут стать базой для укрепления позиций компании на рынке.

Рассмотрим пример внедрения концепции RosettaNet в процесс прогнозирования прибыли от поставок продукции в процесс взаимодействия между компаниями Intel и Shinko. В этой цепочке компания Intel являлась производителем продукции (полупроводников), а компания Shinko – поставщиком необходимых компонентов. Основная

задача внедрения концепции RosettaNet – автоматизация процесса взаимодействия между двумя компаниями.

На рис. 5.9 схематично показан процесс взаимодействия между двумя компаниями до внедрения концепции RosettaNet. Как видно из рисунка, для передачи документов использовались различные способы (факс, электронная почта). Формирование и отправка документов производились вручную.

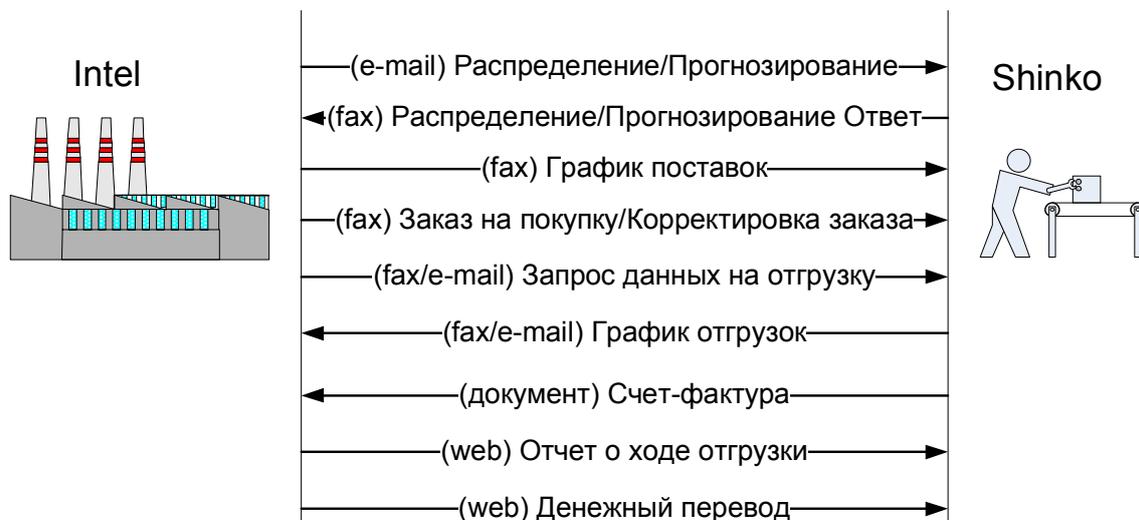


Рис. 5.9. Исходный процесс передачи сообщений

Процесс внедрения принципов концепции RosettaNet происходил в два этапа. На рис. 5.10 представлен первый этап, в ходе которого были интегрированы следующие процессы:

- РІР 3А4 – Запрос на закупку;
- РІР 3А8 – Запрос на корректировку закупки;
- РІР 3В2 – Уведомление о заблаговременной доставке продукции.

Эти изменения дали возможность снизить на 50% объем ручной работы, значительно сократить расходы на материалы для автофакса, снизить время обработки заказа с 24 часов до 1 часа, а также, за счет автоматизации приема и оформления заказа, сделать эти процедуры практически безошибочными.

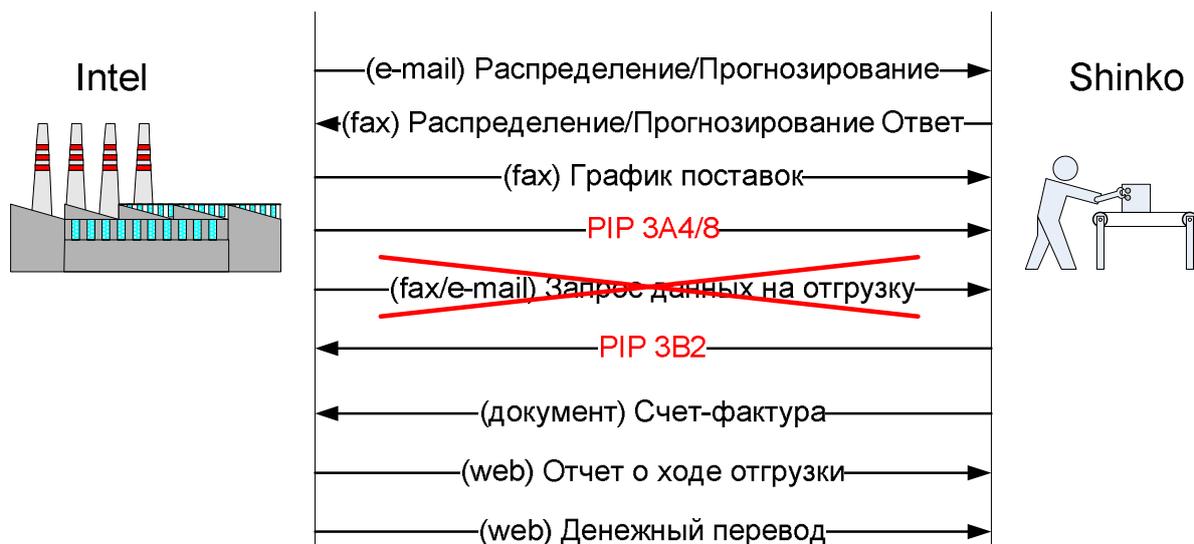


Рис. 5.10. Первый этап интеграции процессов PIP

На рис. 5.11 показан второй этап, в ходе которого были интегрированы следующие процессы:

- PIP 3C3 – Уведомление о передаче счета-фактуры;
- PIP 3C4 – Уведомление о платежеспособности;
- PIP 3C6 – Уведомление о денежном переводе;
- PIP 4A2 – Сообщение о прогнозировании заказов;
- PIP 4A3 – Сообщение об учете пороговых значений заказов в плане заказов;
- PIP 4A5 – Уведомление-ответ о прогнозировании заказа;
- PIP 4C1 – Распределенный отчет о доставке.

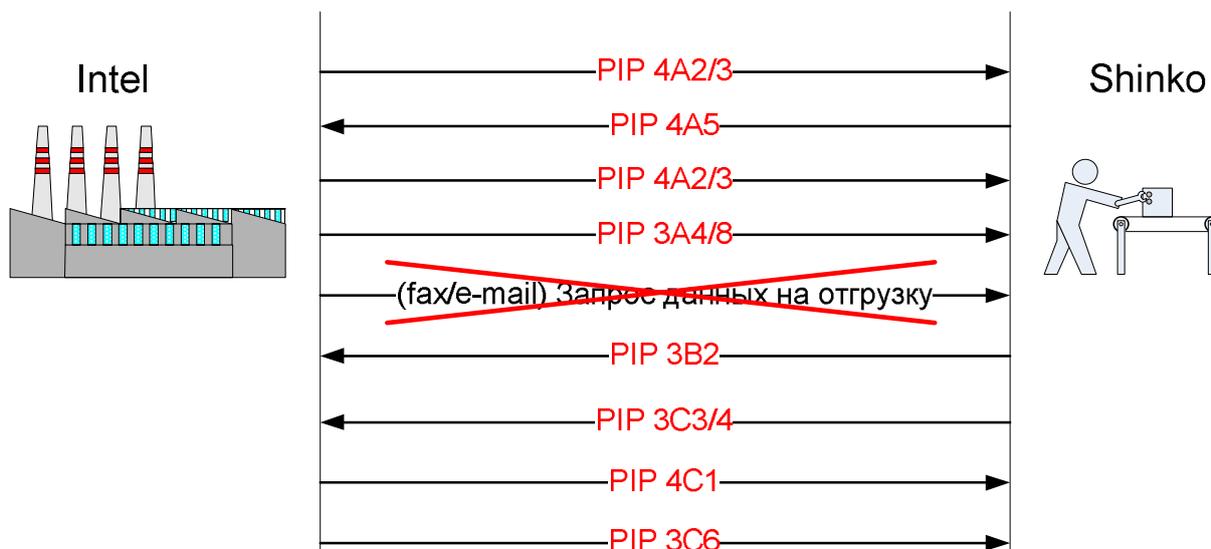


Рис. 5.11. Диаграмма передачи сообщений после внедрения принципов RosettaNet

Изменения, выполненные на последнем этапе, позволили увеличить производительность компании Shinko на 81%, уменьшить время прохождения одного цикла запросов практически в полтора раза, а время, необходимое для прогнозирования заказов, – на 47%. До нуля была снижена вероятность ошибки по вине человеческого фактора.

Данный пример может быть рассмотрен как подтверждение эффективности автоматизации процессов B2B-взаимодействия и преимуществ использования стандартов RosettaNet. Что касается непосредственного внедрения концепции, то следует учесть и ряд трудностей, которые могут при этом возникнуть. Первая проблема перехода на стандарты RosettaNet состоит в том, что для этого необходимо неукоснительно выполнять их требования. Взаимодействие с партнером происходит автоматически в режиме реального времени, любые неполадки и несоответствия приведут к сбоям и проблемам. Участие же человека, способного их устранить, в автоматическом взаимодействии должно быть сведено к минимуму.

Вторая проблема заключается в том, что автоматизация внешних процессов компании для достижения высокой эффективности должна

сопровождаться автоматизацией и ее внутренних процессов. Это может быть сделано, например, посредством использования карты eГОМ. Таким образом, переход на стандарт RosettaNet в целом является достаточно трудоемким.

Вопросы для самоконтроля

1. Откуда происходит название RosettaNet? Чем обусловлен такой выбор?
2. Что является основным направлением деятельности консорциума RosettaNet?
3. Назовите составные части концепции RosettaNet. Дайте их краткую характеристику.
4. Опишите концептуальную модель RosettaNet.
5. На какие группы делятся процессы деятельности предприятия? В чем разница между ними?
6. Что такое процесс РІР? Что входит в спецификацию каждого процесса РІР?
7. Как построена иерархия процессов РІР?
8. На какие две категории разбиты кластеры процессов РІР?
9. За что отвечают кластеры «Информация о продукции», «Управление заказами»?
10. Поясните принцип нумерации процессов РІР.
11. Как можно использовать концепцию RosettaNet совместно с процессами карты eГОМ для описания взаимодействия? За какие этапы взаимодействия будут отвечать концепции?
12. Какие варианты взаимодействия между процессами РІР предусмотрены в RosettaNet?
13. Каким образом, согласно концепции RosettaNet, осуществляется взаимодействие между компаниями?

14. Что представляет собой бизнес-сообщение RosettaNet? Какой язык используется для его кодирования?
15. Опишите процесс B2B-взаимодействия. Каким образом концепция RosettaNet используется для его автоматизации?
16. За счет чего, по вашему мнению, компании Intel удалось оптимизировать процесс взаимодействия с поставщиком?
17. Охарактеризуйте проблемы, которые могут возникнуть при внедрении концепции RosettaNet. Как их можно решить?
18. Как вы думаете, есть ли смысл внедрять процессы RosettaNet до проведения автоматизации внутренних процессов? Обоснуйте свой ответ.

Глава 6. БИБЛИОТЕКА ITIL В УПРАВЛЕНИИ ИНФОКОММУНИКАЦИЯМИ

6.1. Общая характеристика библиотеки ITIL

В середине 1980-х годов Британское правительство заинтересовалось тем, что многие компании, имеющие скромные ИТ-бюджеты, развиваются быстрее компаний, которые тратят на ИТ-инфраструктуру значительные суммы. В результате проведенных исследований оказалось, что рентабельность инвестиций в информационные технологии существенным образом зависит от построения определенного набора процессов. Полученные в ходе работы знания о том, что эти процессы представляют собой и как их правильно выстроить, нашли свое отражение в библиотеке ИТ-инфраструктуры (англ. IT Infrastructure Library, ITIL).

Первоначально разработкой занималось Центральное агентство по вычислительной технике и телекоммуникациям (англ. Central Computer and Telecommunications Agency, ССТА) при правительстве Великобритании. В апреле 2001 года ССТА было объединено с Государственной торговой палатой (англ. Office of Government Commerce, OGC), которая в настоящее время является основным владельцем библиотеки ITIL.

Важным общественным институтом, поддерживающим развитие и популяризацию библиотеки, является независимый Международный форум специалистов управления ИТ-услугами (англ. IT Service Management Forum, itSMF). Эта некоммерческая организация объединяет как частных лиц, работающих в области управления ИТ, так и корпоративных членов, в том числе крупные компании-производители. Национальные подразделения itSMF действуют на сегодняшний день в 14 странах. В числе самых активных членов Форума такие компании, как Microsoft, SUN, HP и IBM.

Голландская организация EXIN (Exameninsttuut voor Informatica) и британская ISEB (Information Systems Examination Board) совместно

разработали профессиональную систему сертификации в рамках библиотеки ITIL. Разработка проводилась в тесном сотрудничестве с OGC и itSMF.

Организации, вовлеченные в процесс разработки и продвижения библиотеки ITIL, показаны на рис. 6.1.

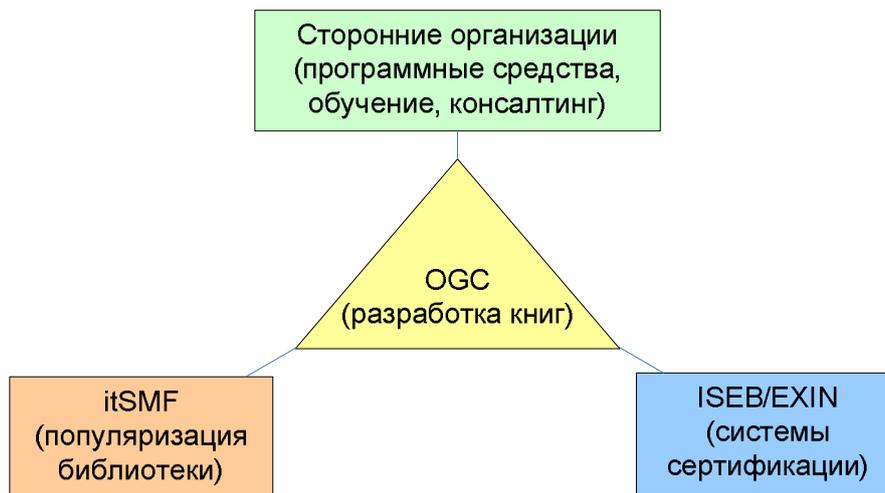


Рис. 6.1. Организации, отвечающие за разработку ITIL

ITIL рассматривает деятельность ИТ-подразделения как процесс оказания другим подразделениям компании качественных ИТ-услуг, адекватных потребностям бизнеса. Подход к управлению этими услугами, предложенный библиотекой ITIL, в настоящее время является одним из наиболее распространенных в мире. 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 библиотека ITIL фактически стала стандартом в описании фундаментальных процессов управления ИТ-услугами. ITIL стал основой для структурированных подходов к управлению ИТ-услугами в таких компаниях, как Hewlett Packard (HP ITSM Reference Model), IBM (IT Process Model), Microsoft (Microsoft Operation Framework, MOF).

Определяя цели и виды деятельности, входные и выходные параметры каждого из процессов в ИТ-организации, библиотека ИТЛ, тем не менее, не дает конкретного описания способов осуществления этой деятельности. Акцент делается на проверенном практикой подходе, который может быть реализован различными способами в зависимости от ситуации. Таким образом, применение библиотеки возможно на предприятиях самой разной специфики.

Библиотека ИТЛ не является методом управления ИТ. Напротив, она предлагает структурированную основу для планирования наиболее часто используемых процессов, ролей и видов деятельности, определяя связи между ними и необходимые виды взаимодействия. Цель создания библиотеки – обеспечение предоставления высококачественных услуг, при котором отношениям с клиентами компании уделяется особое внимание. ИТ-организация должна выполнять установленные соглашения, что означает поддержание хороших отношений с клиентами, партнерами и поставщиками.

6.2. Структура библиотеки ИТЛ

6.2.1. Версия 1 библиотеки ИТЛ

Первоначально библиотека ИТЛ состояла из нескольких комплектов книг, в каждом из которых была описана конкретная область сопровождения и эксплуатации ИТ-инфраструктуры. К *первой версии* библиотеки относят 34 книги, выпущенные в период с 1992 по 1998 гг. Помимо вопросов поддержки и предоставления услуг, ряд книг был посвящен дополнительным аспектам, не имеющим непосредственного отношения к управлению ИТ-услугами, – от монтажа кабелей до управления отношениями с заказчиком. Само управление ИТ-услугами рассматривалось в этой версии, главным образом, с инфраструктурной точки зрения.

6.2.2. Версия 2 библиотеки ITIL

Для заполнения разрыва между бизнес-практикой и управлением ИТ-инфраструктурой в библиотеку была включена серия книг, рассматривающая бизнес-аспекты управления услугами ИТ. Затем была сделана переработка центральных книг по ITIL и они были объединены в два основных тома, в которых рассматривались вопросы поддержки и предоставления услуг. Это позволило исключить повторы и встречавшуюся местами несогласованность ранних серий, что улучшило структурное единство издания. Окончательный вариант ITIL *версии 2* включает в себя 9 книг, которые перечислены в табл. 6.1.

Таблица 6.1. Перечень книг второй версии библиотеки ITIL

№	Название	Год издания
1	Поддержка услуг (англ. Service Support)	2000
2	Предоставление услуг (англ. Service Delivery)	2001
3	Управление инфраструктурой инфокоммуникационных технологий (англ. ICT Infrastructure Management)	2002
4	Управление безопасностью (англ. Security Management)	1999
5	Бизнес-перспектива (англ. The Business Perspective), том 1	2004
	Бизнес-перспектива (англ. The Business Perspective), том 2	2006
6	Управление приложениями (англ. Application Management)	2002
7	Управление конфигурациями ПО (англ. Software Asset Management)	2003
8	Планирование внедрения управления услугами (англ. Planning to Implement Service Management)	2002
9	Внедрение для малого бизнеса (англ. ITIL Small-Scale Implementation)	2006

Ядром библиотеки ITIL версии 2 являются две книги по управлению услугами: «Поддержка услуг» и «Предоставление услуг». Книга

«Предоставление услуг» содержит описание типов ИТ-услуг, предоставляемых предприятием. В книге «Поддержка услуг» рассматриваются вопросы обеспечения доступа заказчика к услугам, необходимым для поддержки бизнес-функций.

В книге *«Управление инфраструктурой инфокоммуникационных технологий»* представлено общее описание методики организации работы ИТ-службы по управлению ИТ-инфраструктурой компании.

Том *«Управление приложениями»* охватывает вопросы управления жизненным циклом программного обеспечения и тестирования ИТ-услуг. Основной акцент ставится на четкое определение требований и реализацию решения, отвечающего потребностям бизнеса.

Книга *«Бизнес-перспектива»* рассматривает, как работа ИТ-инфраструктуры может влиять на бизнес компании в целом.

Отдельной книгой издано руководство по внедрению ИТIL: *«Планирование внедрения управления услугами»*. Том посвящен проблемам и задачам планирования, внедрения и развития ИТIL, необходимым для реализации поставленных компанией целей.

В разделе *«Управление безопасностью»* рассматриваются проблемы разграничения доступа к информации и ИТ-сервисам, особенности оценки, управления и противодействия рискам, инциденты, связанные с нарушением безопасности, и способы реагирования на них.

Книга *«Управление конфигурациями ПО»* рассматривает технологии управления лицензиями на программное обеспечение.

Дополнительно была выпущена книга *«Внедрение для малого бизнеса»*, в которой концепция ИТIL адаптирована специально для небольших организаций.

Структура второй версии библиотеки ИТIL показана на рис. 6.2.

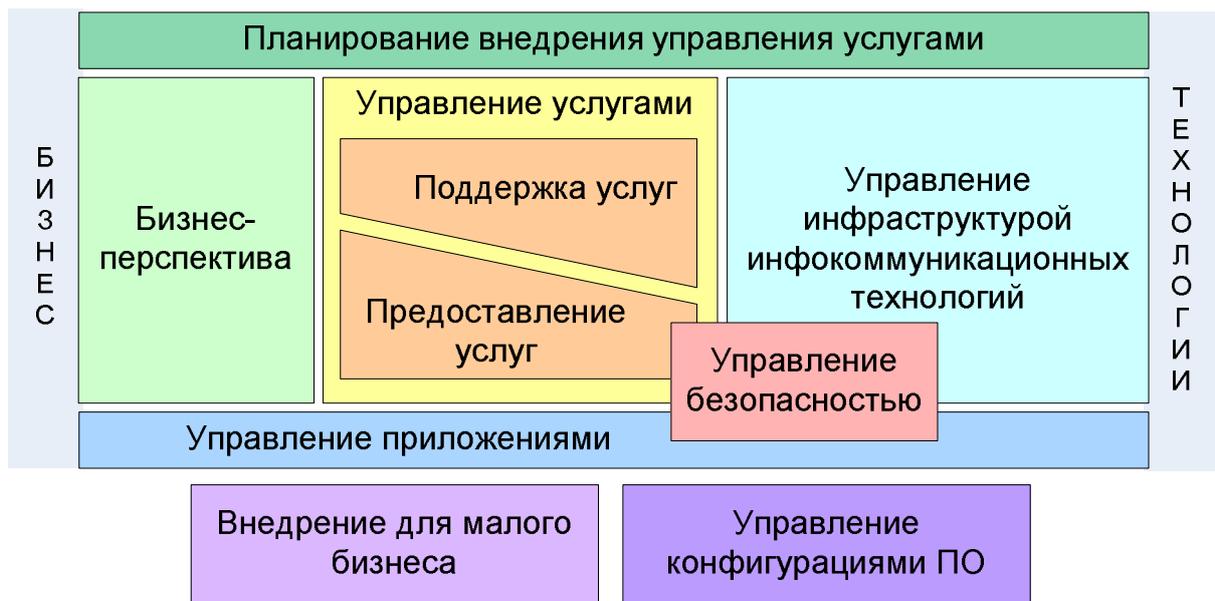


Рис. 6.2. Структура библиотеки ITIL версии 2

6.2.3. Версия 3 библиотеки ITIL

В мае 2007 года была произведена полная реструктуризация ITIL и выпущена **версия 3** библиотеки, содержащая 5 ключевых томов:

- Стратегия услуг (англ. Service Strategy);
- Разработка услуг (англ. Service Design);
- Внедрение услуг (англ. Service Transition);
- Предоставление услуг (англ. Service Operation);
- Непрерывное совершенствование услуг (англ. Continual Service Improvement).

Каждый из томов покрывает соответствующую стадию жизненного цикла ИТ-услуги, показанного на рис. 6.3.

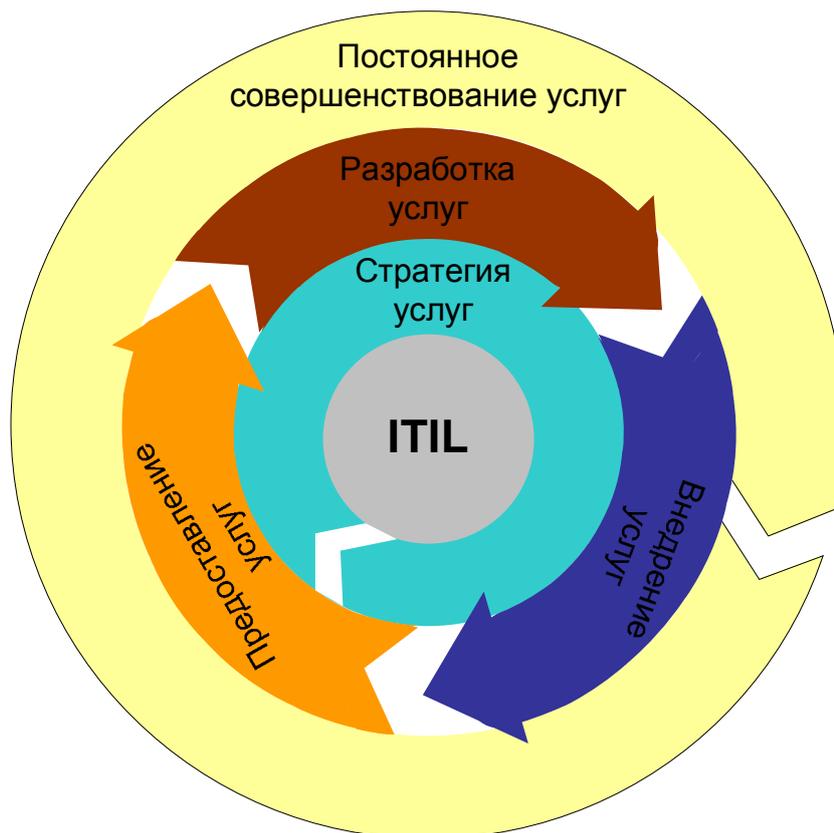


Рис. 6.3. Стадии жизненного цикла ITIL

Книга «*Стратегия услуг*» является ключом ко всей концепции ITIL. Деятельность любой компании должна быть основана на понимании того, что клиенты покупают не продукты, а средства удовлетворения своих потребностей. Согласно концепции ITIL, для выживания в условиях конкуренции необходимо, прежде всего, разработать четкую и ясную стратегию услуг, которая будет поддерживаться на протяжении всего жизненного цикла услуг. Для этого нужно определить:

- какие услуги должны быть предложены;
- кому они должны быть предложены;
- как занять нишу на внутреннем и внешнем рынках;
- как противостоять существующей и потенциальной конкуренции на рынках;
- как измерить производительность услуги;

- как получить оптимальный эффект от распределения доступных ресурсов между услугами в портфеле.

Ответы на эти и многие другие вопросы поставщики услуг и их клиенты могут получить в первом томе библиотеки ITIL версии 3, основанном на анализе передового практического опыта компаний из различных отраслей.

Проектирование услуг – одна из важнейших стадий жизненного цикла ITIL. Книга *«Разработка услуг»* предлагает рекомендации по разработке и развитию:

- услуг, соответствующих общим целям бизнеса;
- процессов управления услугами на протяжении всего их жизненного цикла;
- безопасной и гибкой инфраструктуры, окружения, приложений, информационных ресурсов, документации;
- метрик и методов измерения услуг.

При этом рамки проектирования услуг не ограничены новыми услугами. Процесс проектирования включает также изменения, необходимые для улучшения и увеличения ценности услуги с точки зрения клиента на протяжении всего ее жизненного цикла, а также для поддержки соответствия услуги существующим стандартам и нормативам.

В книге *«Внедрение услуг»* предоставляется руководство по выводу ИТ-услуг в бизнес-среду. Внедрение услуги основывается на развертывании всех аспектов, ее составляющих, и не ограничивается реализацией соответствующего приложения, способного действовать в стандартных условиях. Необходимо убедиться, что поведение услуги в необычных или экстремальных ситуациях предсказуемо и что защита от ошибок и сбоев функционирует. Для этого надо понимать потенциальную ценность услуги, процедуру ее предоставления клиенту и то, с каких позиций она им оценивается.

При внедрении услуги важно идентифицировать всех участников бизнеса, заинтересованных в услуге. На стадии адаптации услуги к их требованиям, может выявиться необходимость ее модификации, причем как на уровне проекта и логики услуги, так и в незначительных деталях предоставления.

В процессе создания стратегии внедрения услуг и ее применения в создавшемся бизнес-окружении широко используются ранее полученный опыт и концепция управления знаниями. Разработанная стратегия должна быть по возможности использована в будущем.

Том *«Предоставление услуг»* охватывает базовые принципы управления услугами в рыночном окружении. Рассматриваются вопросы обеспечения требуемого качества услуг, а также контроль процесса предоставления услуг с целью гарантирования его стабильности и непрерывности. Именно на этом этапе жизненного цикла услуга приносит прибыль бизнесу, поэтому на сотрудниках отдела предоставления услуг лежит ответственность за то, чтобы услуга приносила ожидаемый доход.

Для предоставления услуг важно сбалансировать конфликтующие цели:

- качество и стоимость услуги;
- стабильность и сохранение активного состояния, способности к реагированию;
- активные действия в ответ на некоторые события и предупреждающие действия.

Книга призвана помочь как поставщику услуг, так и клиентам в эффективном и результативном ведении бизнеса и повышении прибыли.

Книга *«Непрерывное совершенствование услуг»* изучает способы улучшения услуг после их выпуска на рынок. Необходимость в непрерывном совершенствовании услуг в условиях конкурентного рынка очевидна для любого поставщика услуг. Однако эта концепция далеко не

всегда внедряется в компаниях, а часто используется только в периоды нестабильности в бизнесе и после их завершения вновь перестает применяться. ITIL акцентирует внимание поставщиков услуг на важности постоянной работы над улучшением услуг, выделяя этому аспекту бизнеса отдельную книгу. В ней рассматриваются вопросы увеличения ценности услуги с точки зрения клиента, построена полная картина жизненного цикла услуг и нижележащих процессов. Кроме того, затронуты вопросы, связанные с выводением услуг с рынка.

На рис. 6.4 показана методика ITIL, помогающая организации определить пути совершенствования услуги, необходимые для достижения ее целей. Методика основана на сопоставлении текущего положения компании и получаемых прибылей с долгосрочными целями и позволяет выявить существующие недостатки в развитии услуг и бизнеса. Чтобы обеспечить своевременное проведение необходимых изменений в технологиях и бизнесе в целом, применение методики должно быть постоянным. Только в этом случае поставщик услуг сможет всегда поддерживать высокое качество предоставляемых услуг.

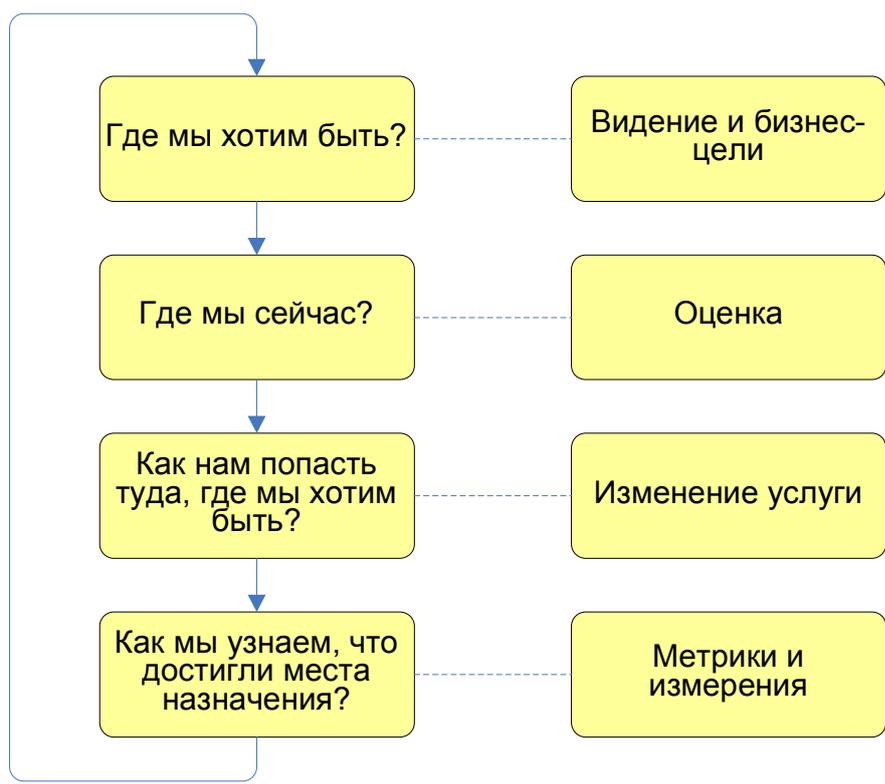


Рис. 6.4. Методика проведения совершенствования услуги

В настоящее время используются одновременно две версии библиотеки ITIL – версии 2 и 3. Это обусловлено тем, что для многих организаций, реализовавших ранее концепцию ITIL на основе второй версии, переход на версию 3 означает полную реструктуризацию, что требует больших затрат.

6.3. Базовые процессы ITIL, их организация и взаимодействие

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.

После того как процессы определены, они должны контролироваться. Для контроля необходимо выстроить метрики оценки процесса. Результаты процесса должны соответствовать

эксплуатационным нормам, исходящим из задач бизнеса, только тогда процессы могут рассматриваться как эффективные. Если действия выполняются с использованием минимума усилий, процесс рассматривается как рациональный. Метрики результатов процесса должны быть включены в регулярные управленческие отчеты.

Таким образом, можно выделить основные принципы процессного подхода согласно ITIL:

- что не определено, не может контролироваться;
- что не контролируется, не может быть измерено;
- что не измеряется, не может быть улучшено.

6.3.1. Базовые процессы версии 2 ITIL

Вторая версия библиотеки ITIL определяет набор базовых процессов управления услугами компании, структура которых показана на рис. 6.5.

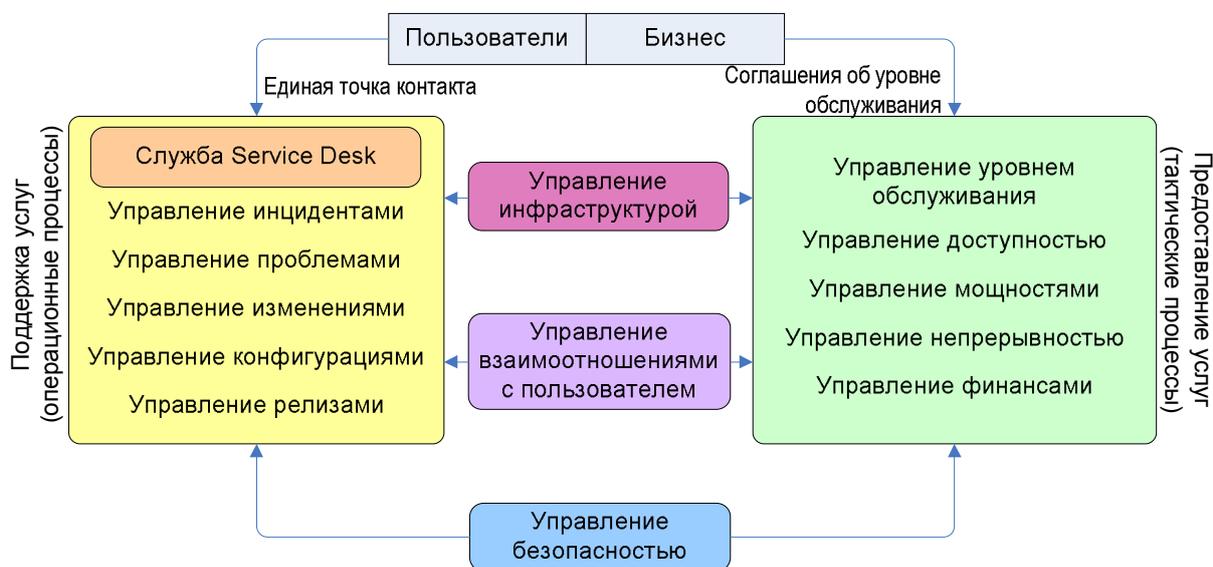


Рис. 6.5. Базовые процессы библиотеки ITIL версии 2

Блок «Поддержка услуг»

Неотъемлемой частью организации является центр обслуживания (*Service Desk*) – подразделение, обеспечивающее единую точку входа для всех запросов конечных пользователей и унифицированную процедуру

обработки запросов. Часто внедрение процессного подхода к предоставлению услуг начинается именно с внедрения Service Desk.

Управление инцидентами (англ. Incident Management). Цель процесса – скорейшее устранение инцидентов, под которыми понимаются любые события, требующие ответной реакции: сбои, запросы на консультации и прочее. Контролем и координацией инцидентов занимается служба Service Desk.

Управление проблемами (англ. Problem Management). Цель процесса – минимизация воздействия инцидентов на жизнедеятельность бизнеса и предотвращение возникновения инцидентов, связанных с системными ошибками в ИТ-инфраструктуре. Это достигается за счет выявления и устранения причин инцидентов.

Управление конфигурациями (англ. Configuration Management). Цель процесса – сбор и актуализация информации о составляющих частях ИТ-инфраструктуры, обеспечение данной информацией прочих процессов управления услугами.

Управление изменениями (англ. Change Management). Каждое изменение – добавление, модификация или удаление компонентов инфраструктуры, влияющих на ИТ-услуги, – производится с целью улучшения, но при этом оно потенциально опасно для инфраструктуры. Цель процесса – допускать только разумные изменения и координировать проведение изменений.

Управление релизами (англ. Release Management). Процесс тесно связан с процессом управления изменениями. Цель процесса – сохранить работоспособность производственной среды при проведении изменений.

Блок «Предоставление услуг»

Управление уровнем обслуживания (англ. Service Level Management). Нередко поставщик и потребитель ИТ-услуг по-разному представляют себе, в чем состоят сами услуги, какие операции должны проводиться в

рамках их предоставления, насколько быстро это должно происходить. Цель процесса – определить требуемый состав и уровень обслуживания, гарантировать его достижение и, при необходимости, инициировать действия по устранению фактов некачественного предоставления услуг.

Управление финансами (англ. Financial management for IT Services). Цель процесса – обеспечение других процессов финансовой информацией, необходимой для эффективного управления ИТ-организацией.

Управление мощностями (англ. Capacity Management). Недостаточная мощность инфраструктуры приводит к появлению жалоб на скорость работы или к невозможности продолжать работу. С другой стороны, излишняя, неиспользуемая, мощность – это неэффективные затраты. Цель этого процесса ИТIL – найти разумный компромисс между затратами и потребностями.

Управление непрерывностью ИТ-услуг (англ. IT Service Continuity Management). Цель процесса – в случае чрезвычайной ситуации (пожара, наводнения, отключения электроэнергии) обеспечить гарантированное восстановление инфраструктуры, необходимой для продолжения бизнес-операций.

Управление доступностью (англ. Availability Management). Доступность ИТ-услуг в соответствии с соглашениями об уровне обслуживания часто используется как показатель качества услуги. Не только обеспечение заданного уровня доступности, но даже определение и измерение доступности достаточно сложны, поэтому для решения этих задач организуется отдельный процесс.

Кроме процессов, относящихся к поддержке и предоставлению услуг, в качестве базовых выделены процессы *Управления инфраструктурой* (англ. Infrastructure Management), *Управления взаимоотношениями с пользователем* (англ. Customer Relationship Management) и *Управления безопасностью* (англ. Security Management).

6.3.2. Базовые процессы версии 3 ИТІЛ

В третьей версии ИТІЛ базовые процессы управления услугами определены относительно стадий жизненного цикла услуги. Это соответствие показано на рис. 6.6. Процессы, имеющие аналогии в версии 2, выделены цветом.



Управление доступом — процессы, имеющие аналогии в ИТІЛ версии 2

Обработка запросов — процессы, добавленные в ИТІЛ версии 3

Рис. 6.6. Ключевые процессы жизненного цикла ИТІЛ версии 3

Стадия стратегии услуг

На стадии стратегии услуг выделено 4 ключевых процесса:

- *Генерация стратегий* (англ. Strategy Generation) – основной процесс концепции, ответственный непосредственно за разработку стратегий услуг;
- *Управление финансами* – совпадает с аналогичным процессом ИТІЛ версии 2;

- *Управление портфелем услуг* (англ. Service Portfolio Management) – призван максимизировать ценность портфеля услуг, сбалансировав имеющиеся ресурсы между услугами, входящими в портфель;
- *Управление спросом* (англ. Demand Management) – в задачи процесса входит оценка существующего спроса и его стимулирование, а также оценка мощностей, необходимых для удовлетворения спроса.

Помимо выделения ключевых процессов, важно определить ключевые роли и обязанности персонала ИТ-подразделения. В отделе стратегии услуг, согласно концепции ITIL, выделены следующие ключевые позиции:

- *Менеджер по деловым отношениям* (англ. Business Relationship Manager) организует связи с клиентами. Должен понимать суть, особенности и цели бизнеса заказчиков, работает в тесном сотрудничестве с менеджером по продажам, согласовывая производственные мощности продукции от лица покупателя;
- *Менеджер по продукции* (Product Manager) берет на себя ответственность за развитие и управление услугами на протяжении всего их жизненного цикла. В его обязанности входит контроль производственных мощностей, а также услуг, решений и пакетов услуг, представленных в каталоге услуг;
- *Глава отдела управления ресурсами* (Chief Sourcing Officer) отвечает за стратегию использования ресурсов внутри организации.

Стадия разработки услуг

На стадии разработки услуг выделено 7 основных процессов:

- процессы *Управление уровнем обслуживания*, *Управление мощностями*, *Управление доступностью* и *Управление*

непрерывностью ИТ-услуг – по функциональности совпадают с аналогичными процессами ITIL версии 2;

- *Управление каталогами услуг* (англ. Service Catalogue Management) – предоставляет единый надежный источник информации о согласованных с заказчиком услугах (каталог услуг) и обеспечивает доступ к этой информации всем полномочным пользователям;
- *Управление информационной безопасностью* (англ. Information Security Management) – призван обеспечить безопасность всех остальных процессов ITIL в контексте политики безопасности бизнеса в целом. Процесс направлен на обеспечение конфиденциальности, доступности, целостности и достоверности информации;
- *Управление поставками* (англ. Supplier Management) – отвечает за управление поставками и контроль того, что поставщики действуют в рамках установленных контрактов и соглашений. Единым источником информации по поставщикам, контрактам и связанным с ними услугами является база данных поставщиков и контрактов (англ. Supplier and Contract Database).

К ключевым ролям отдела разработки, согласно концепции ITIL версии 3, относится ряд менеджеров по обеспечению процессов разработки и непосредственно разработчиков услуг, в частности:

- *Менеджер по разработке услуг* (англ. Service Design Manager) – отвечает за всеобщую координацию разработки процессов и услуг;
- *Разработчик ИТ-услуг* (англ. IT Designer/Architect) – координирует разработку необходимых технологий, архитектур, стратегий и планов;
- *Менеджер каталогов услуг* (англ. Service Catalogue Manager) –

- отвечает за разработку и поддержку каталогов услуг;
- *Менеджер по уровню обслуживания* (англ. Service Level Manager) – контролирует согласование и обеспечение согласованных уровней качества услуг;
 - *Менеджер по доступности* (англ. Availability Manager) – должен обеспечивать доступность всех услуг не ниже требуемого уровня;
 - *Менеджер по непрерывности ИТ-услуг* (англ. IT Service Continuity Manager) – обеспечивает восстановление услуг в кратчайшие сроки в рамках допустимых временных периодов;
 - *Менеджер по мощностям* (Capacity Manager) – контролирует расход ИТ-мощностей, соответствующих текущим и будущим требованиям бизнеса;
 - *Менеджер по безопасности* (англ. Security Manager) – несет ответственность за обеспечение безопасности ИТ-услуг в соответствии с политикой безопасности всего бизнеса;
 - *Менеджер по поставкам* (англ. Supplier Manager) – обеспечивает контроль над ИТ-поставщиками и выполнением контрактов по поставкам, которые должны соответствовать требованиям и нуждам бизнеса в целом.

Стадия внедрения услуг

На стадии внедрения услуг выделено 7 ключевых процессов:

- Процессы *Управление изменениями, Управление активами услуг и конфигурацией* (англ. Service Asset and Configuration Management), *Управление релизами и развертыванием услуг* (англ. Release and Deployment Management) по функциональности совпадают с аналогичными процессами ITIL версии 2.
- *Управление знаниями* (англ. Knowledge Management) – отвечает за обеспечение предоставления важной информации и знаний,

необходимых для эффективного оказания услуг с высоким качеством, а также точного и всеобщего понимания ценности услуг всеми процессами на этапе внедрения услуг;

- *Планирование и поддержка внедрения услуг* (англ. Transition Planning and Support) – контролирует ход внедрения услуги и возможные сбои и прерывания, которые могут произойти на данной стадии. Его цель – гарантировать, что труд, затраченный на стадиях стратегии и разработки, не будет потерян, и услуга будет успешно реализована на стадии ее предоставления;
- *Утверждение и тестирование услуг* (англ. Service Validation and Testing) – контролирует соответствие новых или измененных услуг требованиям бизнеса, в частности, соглашению об уровне обслуживания;
- *Оценка услуг* (англ. Evaluation) – призван выработать систему метрик и методик измерения параметров услуги и с ее помощью определить, будет ли услуга выгодна для бизнеса.

Стадия предоставления услуг

Стадия предоставления услуг является третьей стадией жизненного цикла. На этом этапе услуги начинают приносить прибыль бизнесу поставщика. Здесь выделено 5 ключевых процессов:

- *Управление инцидентами* и *Управление проблемами* совпадают с аналогичными процессами ITIL версии 2;
- *Управление событиями* (англ. Event Management) – схож с процессом мониторинга, постоянно проверяющим статус компонентов системы в независимости от того, происходят ли какие-либо события. Однако в отличие от процесса мониторинга, этот процесс уделяет внимание только самим событиям. К событиям относятся как признаки отклонения от нормального функционирования системы или элемента, которые могут

впоследствии привести к инциденту, так и признаки некоторого рутинного изменения, например, необходимость сменить картридж в принтере;

- *Обработка запросов* (англ. Request Fulfillment) – призван обеспечить пользователю возможность запрашивать и получать стандартные услуги, информацию об этих услугах и процедурах их получения, а также фиксировать жалобы и комментарии пользователей;
- *Управление доступом* (англ. Access Management) – должен обеспечить доступ к услугам и группам услуг авторизованным пользователям и предотвратить доступ неавторизованных.

Стадия непрерывного совершенствования услуг

На стадии непрерывного совершенствования услуг выделено 3 ключевых процесса – 7-шаговый процесс совершенствования, а также процессы измерения и предоставления отчетности.

7-шаговый процесс совершенствования (англ. 7-Step Improvement Process) охватывает сбор информации об услуге, ее анализ для вывода о результатах и тенденциях, предоставление информации для согласования и определения приоритетов, и, наконец, реализации улучшений. На рис. 6.7 схематично показаны все 7 шагов процесса.

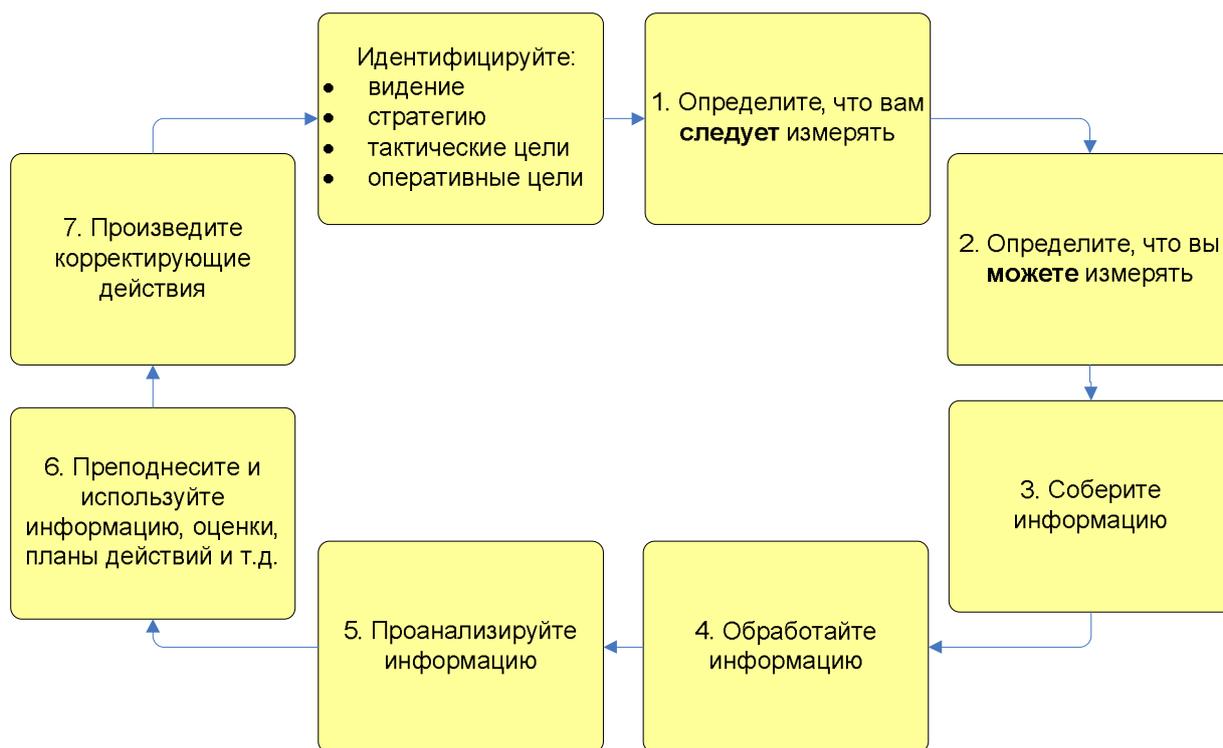


Рис. 6.7. 7-шаговый процесс совершенствования

Измерение услуг (англ. Service Measurement) – концепция ITIL выделяет четыре основных задачи, обусловивших необходимость этого процесса:

- обоснование ранее принятых решений;
- ориентация деятельности на достижение поставленных целей;
- обоснование необходимости ряда действий или выбора курса на базе анализа фактов и доказательств;
- вмешательство в процесс в определенной точке с целью его корректировки.

Таким образом, без процесса измерения услуги невозможно изменить и, как следствие, улучшить.

Цель процесса *Предоставление отчетности по услугам* (англ. Service Reporting) – предоставить данные не только о соблюдении или несоблюдении SLA, а также о произошедших событиях, действиях ИТ-подразделения в ответ на эти события, мероприятиях по предотвращению

негативных событий и деятельности по улучшению процесса оказания услуг.

На рис. 6.8 показана общая схема функционирования и взаимодействия ключевых процессов ITIL версии 3 на четырех стадиях жизненного цикла услуги (стратегии услуг, разработки, внедрения, предоставления) и на стадии непрерывного совершенствования.



Рис. 6.8 Схема взаимодействия ключевых процессов ITIL версии 3

6.4. Концепция ITSM

С библиотекой ITIL тесно связана концепция управления услугами ИТ (англ. IT Service Management, ITSM). Формально под ITSM понимают совокупность 10 процессов, описанных в томах «Поддержка услуг» и «Предоставление услуг» ядра ITIL версии 2:

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.

Данная часть ITIL получила наибольшую известность в силу того, что предоставление и поддержка ИТ-услуг является первичной задачей ИТ-подразделений и специализированных ИТ-компаний. Нередко концепция ITSM считается эквивалентной библиотеке ITIL в целом, однако это всего лишь подмножество библиотеки.

На основе ITIL рядом компаний, в частности Microsoft и Hewlett Packard, были разработаны собственные модели управления процессами ITSM.

Типовая модель управления качеством информационных услуг компании Hewlett Packard – ITSM Reference Model – широкому кругу специалистов стала доступна в июле 1997 года. Периодически модель обновляется.

Модель детально описывает процессы, которые должен поддерживать ИТ-отдел для предоставления информационных услуг с

гарантированным качеством, и взаимосвязи между ними. На рис. 6.9 представлен вид модели ITSM Reference Model.



Управление инцидентами – процессы, входящие в ITIL/ITSM
 Управление операциями – дополнительные процессы

Рис. 6.9. Типовая модель управления качеством ИТ ITSM

Модель ИТ ITSM состоит из пяти секторов: *Гарантия предоставления услуг* (англ. Service delivery assurance), *Согласование бизнеса и ИТ* (англ. Business-IT alignment), *Проектирование и поддержка услуг* (англ. Service design and support), *Разработка и внедрение услуг* (англ. Service development and deployment) и *Обслуживание* (англ. Service operation). Модель включает базовые процессы ITIL/ITSM, а также ряд дополнительных процессов:

- процессы сектора *Согласование бизнеса и ИТ*;
- *Управление операциями* (англ. Operation Management);
- *Управление безопасностью* (англ. Security management);
- *Разработка и тестирование услуг* (англ. Service build and test).

В ядро модели, как наиболее значимые, внесены процессы *Управление уровнем обслуживания*, *Управление изменениями* и *Управление конфигурациями*.

Первые элементы модели MOF (Microsoft Operations Framework) от Microsoft появились в 2000 году. Помимо библиотеки ITIL источниками для разработки модели являлся передовой опыт управления и эксплуатации ИТ-инфраструктур, базирующихся на платформах Microsoft, – внутренних ИТ-служб самой компании Microsoft, ее партнеров и клиентов. Модель показана на рис. 6.10.



Управление инцидентами – процессы, входящие в ITIL/ITSM
 Управление персоналом – дополнительные процессы

Рис. 6.10. Модель MOF от Microsoft

Модель процессов MOF разбита на четыре группы (квадранта) – *Изменения* (англ. Changing), *Эксплуатация* (англ. Operating), *Поддержка* (англ. Supporting) и *Оптимизация* (англ. Optimizing). Помимо модулей ITIL

в квадрант *Оптимизация* добавлен процесс *Управление трудовыми ресурсами* (англ. Workforce Management), а в квадрант *Эксплуатация* добавлены операционные процессы, направленные на управление конкретными аспектами ИТ-инфраструктуры.

Помимо изменений компонентов модели процессов, MOF расширяет концепцию ITIL, добавляя две собственные модели – *Модель команд* и *Модель рисков*.

Модель рисков (англ. Risk model) состоит из пяти ступеней: *Идентификация* (англ. Identification), *Анализ* (англ. Analysis), *Планирование* (англ. Action Planning), *Отслеживание* (англ. Tracking) и *Контроль* (англ. Control) рисков. Необходимость ее обосновывается тем, что управление рисками за счет строгого подхода к проведению изменений на сегодняшний день неоправданно, поскольку снижает гибкость и не дает возможности своевременно адаптировать ИТ-инфраструктуру к требованиям бизнеса. В то же время модель рисков MOF обеспечивает гибкое управление и анализ рисков.

Модель команд (англ. Team model) состоит из 6 кластеров: *Внедрение* (англ. Release), *Инфраструктура* (англ. Infrastructure), *Поддержка* (англ. Support), *Операции* (англ. Operations), *Партнерство* (англ. Partner) и *Безопасность* (англ. Security), каждый из которых имеет собственную *цель качества* (англ. Quality Goal). Модель команд создавалась в расчете на организации разных размеров и типов, в ней перечислены основные задачи и работы для каждой из ролей, возможные и нежелательные варианты их комбинирования.

6.5. Принципы использования библиотеки ITIL в инфокоммуникационных компаниях

В настоящее время организации всех отраслей в процессе удовлетворения потребностей своих клиентов используют услуги сферы

ИТ. Этим объясняется возрастающая потребность в высококачественных ИТ-услугах, соответствующих требованиям бизнеса и пользователей.

Книги ITIL, изучая передовую практику в области управления ИТ, помогают ИТ-менеджерам, специалистам и директорам понять методы и процессы, с помощью которых можно повысить качество ИТ-услуг. Процессы ITIL внедрены сегодня многими крупными предприятиями, среди которых Microsoft, IBM, HSBC, Guinness, Procter & Gamble, British Airways, Ministry of Defence, Hewlett Packard.

Внедрение процессов ITIL позволяет существенно снизить затраты на информационные технологии (по отзывам ряда компаний, экономия составляет до 10% годового бюджета всего предприятия), повысить эффективность функционирования других подразделений, а также вывести предприятие на более высокий уровень взаимоотношений с клиентами. Внедрение процессов ITIL в организации может осуществляться как самостоятельно, так и силами сторонних исполнителей – подобные услуги предлагаются многими компаниями, работающими в области внедрения процессного подхода и ИТ-консалтинга.

В библиотеке ITIL содержатся примеры количественной оценки выгод и преимуществ от внедрения предлагаемых процессов. Так, сделаем в отношении некоторой организации следующие предположения:

- стоимость работы одного сотрудника – 50 долл./час,
- продолжительность рабочего дня одного сотрудника – 8 часов,
- численность сотрудников – 500 человек,
- количество инцидентов – 5 тыс. в год,
- среднее время закрытия инцидента – 10 минут,
- количество рабочих дней в году – 200.

Количественная оценка выгоды от внедрения процессов ITIL для такого предприятия представлена в табл. 6.2.

Таблица 6.2. Примеры количественной оценки выгод от внедрения процессов ITIL

Процесс/ Цель	Примеры выгод и преимуществ
<p>Управление конфигурациями/ Контроль за ИТ-инфраструктурой</p>	<p>Внедрив данный процесс, служба Service Desk получила больше информации о связях между пользователями, конфигурационными единицами и инцидентами. Количество сотрудников, ответственных за обработку инцидентов, было сокращено с трех до двух. Экономический эффект составил $(200*8*50 =)$ 80 тыс. долл. в год</p>
<p>Управление инцидентами/ Обеспечение непрерывности ИТ-услуг, предоставляемых центром поддержки пользователей</p>	<p>Внедрение процесса привело к сокращению времени простоя в пересчете на одного сотрудника. Эта величина определяется как количество времени, в течение которого сотрудник разговаривает с центром технической поддержки по телефону или не может выполнять свою работу из-за сбоя информационной системы. Если сокращение времени простоя выразилось в одной минуте на человека в день, то экономический эффект составил $(500*200*50*1/60 =)$ 83 тыс. долл. в год</p>
<p>Управление изменениями/ Эффективное проведение изменений</p>	<p>Процесс предотвращает, например, следующую ситуацию. Два изменения были произведены одновременно и привели к возникновению проблемы. Система взаимоотношений с клиентами остановилась, что привело к потере 50 заказчиков со средним объемом возможной закупки 500 долл.; это стоило компании 25 тыс. долл.</p>
<p>Управление уровнем обслуживания/ Согласование и контроль SLA</p>	<p>Благодаря четкому определению взаимных соглашений сократилось количество звонков в центр поддержки пользователей, которые не имеют отношения к предоставляемым услугам. В результате все 4 сотрудника центра могут обслуживать на 5% больше звонков пользователей, что выразилось в 16 тыс. долл. дополнительного годового оборота</p>
<p>Управление доступностью/ Гарантия высокого уровня готовности услуг</p>	<p>Из-за сбоя дисковой системы остановился сервер, поддерживающий 100 пользователей. Доставка и установка нового диска заняли 3 часа. Потери составили $(100*3*50 =)$ 15 тыс. долл. Для критически важной системы процесс управления доступностью выявил бы необходимость в «зеркальном» диске, переключение на который произошло бы автоматически</p>

Рекомендации по управлению услугами ITIL/ITSM внедрены и в ряде крупных российских компаний, среди которых – оператор сотовой связи ОАО «Мобильные ТелеСистемы» (МТС). Специфика телекоммуникационного бизнеса, являющегося профильным для компании, заключается в тесной зависимости от информационных технологий, поэтому одним из ключевых факторов успеха компании является бесперебойная и качественная работа ИТ-систем. Кроме того, быстрота изменений и развития стандартов, моделей, технологий, характерная для инфокоммуникаций, делает задачу повышения эффективности управления ИТ-инфраструктурой в компаниях отрасли особенно важной.

МТС предстояло решить следующие задачи:

- создание единой сервисной службы поддержки пользователей ИТ-услуг;
- эффективное устранение всех возникающих инцидентов в работе ИТ-систем оперативно и с минимальным негативным влиянием на бизнес;
- создание системы управления ИТ-инфраструктурой.

Проект по внедрению методов ITIL/ITSM был разбит на два этапа, реализация которых заняла около года. На первом этапе была создана единая сервисная служба обслуживания ИТ-пользователей, а также построен и введен в эксплуатацию процесс управления инцидентами, возникающими при сбоях в работе ИТ-систем. В рамках второго этапа были проведены работы по доработке созданного процесса управления инцидентами. По итогам двух этапов все задачи, стоявшие перед МТС, были решены, что обеспечило более эффективное взаимодействие ИТ-службы с пользователями, сократило время обработки заявок и обслуживания пользователей ИТ-услуг.

Вопросы для самоконтроля

1. Когда и кем была инициирована разработка библиотеки ITIL? Для чего это было сделано?
2. Какие организации вовлечены в работу над ITIL сегодня? За какие аспекты развития библиотеки они отвечают?
3. Сформулируйте цель создания библиотеки ITIL.
4. В чем, согласно ITIL, заключается суть деятельности ИТ-подразделения?
5. Сколько версий библиотеки ITIL выпущено к настоящему моменту? В каком году вышла текущая версия?
6. По какой причине сегодня в отрасли одновременно используются две версии библиотеки ITIL?
7. Дайте краткую характеристику версий библиотеки ITIL.
8. Какие две книги составляют основу версии 2 ITIL? Как вы думаете, почему именно эти книги относят к ядру библиотеки?
9. На основании содержания книг версии 3 ITIL охарактеризуйте жизненный цикл услуги. В чем, по вашему мнению, состоят его сходства и различия с жизненным циклом NGOSS (см. разд. 3.3)?
10. В чем, согласно версии 3 ITIL, заключается стратегия услуг?
11. На каком этапе жизненного цикла услуги она начинает приносить прибыль компании-поставщику?
12. В чем, по вашему мнению, состоит конфликт между качеством и стоимостью услуги?
13. Почему процесс непрерывного совершенствования услуги так важен для компании-поставщика?
14. Поясните шаги, определяемые методикой проведения совершенствования услуги.
15. Как в ITIL определяется понятие процесса? Что необходимо для контроля процессов?

16. Перечислите блоки базовых процессов версии 2 ITIL.
17. Какие процессы входят в блоки «Поддержка услуг» и «Предоставление услуг»? По какому принципу разделены эти блоки?
18. Что является основой для выделения базовых процессов версии 3 ITIL?
19. Охарактеризуйте процессы, относящиеся к каждой стадии жизненного цикла версии 3 ITIL.
20. Для чего, по вашему мнению, со стадиями жизненного цикла в версии 3 ITIL соотнесены не только процессы, но и ключевые роли и обязанности персонала?
21. Перечислите шаги процесса совершенствования услуги. Дайте их краткую характеристику.
22. Что такое концепция ITSM? Как она соотносится с библиотекой ITIL?
23. Опишите модели управления качеством компаний Hewlett Packard и Microsoft. Назовите существенные отличия моделей друг от друга.
24. Чем обусловлена необходимость добавления моделей рисков и команд в модель MOF?
25. Поясните пример количественной оценки преимуществ от внедрения принципов ITIL, приведенный в табл. 6.2.

Глава 7. СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ eTOM, ITIL, RosettaNet

7.1. Принципы комбинированного использования eTOM, ITIL и RosettaNet в отрасли инфокоммуникаций

Появление новых стандартов и технологий в отрасли инфокоммуникаций напоминает процесс естественного отбора – развиваются только самые успешные проекты, поддерживаемые наибольшим числом участников рынка. В этом смысле стандарты eTOM (глава 4), ITIL (глава 6) и RosettaNet (глава 5) доказали свою эффективность и сегодня широко используются в инфокоммуникациях.

Выбор стандарта для внедрения зависит, прежде всего, от задач, которые решает компания. Однако не всегда инфокоммуникационная компания может ограничиться только одним из стандартов eTOM, ITIL и RosettaNet – ее деятельность настолько сложна, что может потребоваться параллельное или совместное использование концепций, предлагаемых тем или иным стандартом. Например, внедрение RosettaNet для автоматизации взаимодействия с партнерами требует от компании реорганизации не только внешних, но и внутренних процессов, что может быть сделано с помощью карты eTOM. Другим примером является совместное использование eTOM и ITIL для оптимизации процессов функционирования IT-служб.

Подход к организации совместного использования стандартов может быть различным. Оптимальный метод совмещения позволит достичь синергетического эффекта, в то время как неудачный опыт интеграции стандартов и технологий может существенно снизить производительность компании. При выборе наиболее эффективного метода необходимо ответить на следующие вопросы:

- Какие задачи должны быть решены при помощи интегрируемых стандартов?

- За какие аспекты деятельности будет отвечать тот или иной стандарт?
- В чем различия между стандартами?
- Что может стать основой для интеграции стандартов?

Осознавая важность вопросов совместного использования и для собственного развития стандартов, организации, отвечающие за их разработку, предлагают различные методики совмещения, учитывающие особенности концепций. В настоящем разделе такие методики рассмотрены для eТОМ и ITIL (разд. 7.2), eТОМ и RosettaNet (разд. 7.3).

7.2. Совмещение стандартов eТОМ и ITIL

Библиотека ITIL была разработана на несколько лет раньше, чем карта eТОМ, и к моменту внедрения eТОМ, широко использовалась для управления ИТ-инфраструктурой предприятий разных отраслей. Начальные предпосылки к созданию eТОМ и ITIL были различны, что определило и основную разницу между ними. Если TM Forum исходил из необходимости разработки концепции управления клиентоориентированной компанией, нацеленной на предоставление услуг пользователям и отвечающей требованиям бизнес-среды, то библиотека ITIL была разработана с целью повышения эффективности использования и управления ИТ-инфраструктурой предприятия, вне зависимости от специфики ее работы на рынке. Таким образом, карта eТОМ больше ориентирована на обеспечение успеха бизнеса в целом, а библиотека ITIL – на оптимальную организацию технической составляющей компании. Поэтому основная идея интеграции eТОМ и ITIL – создание среды, в которой требования к ИТ-инфраструктуре прозрачно транслируются в требования бизнес-среды и наоборот, что позволяет компании выработать единую стратегию развития. Схематично этот подход показан на рис. 7.1.

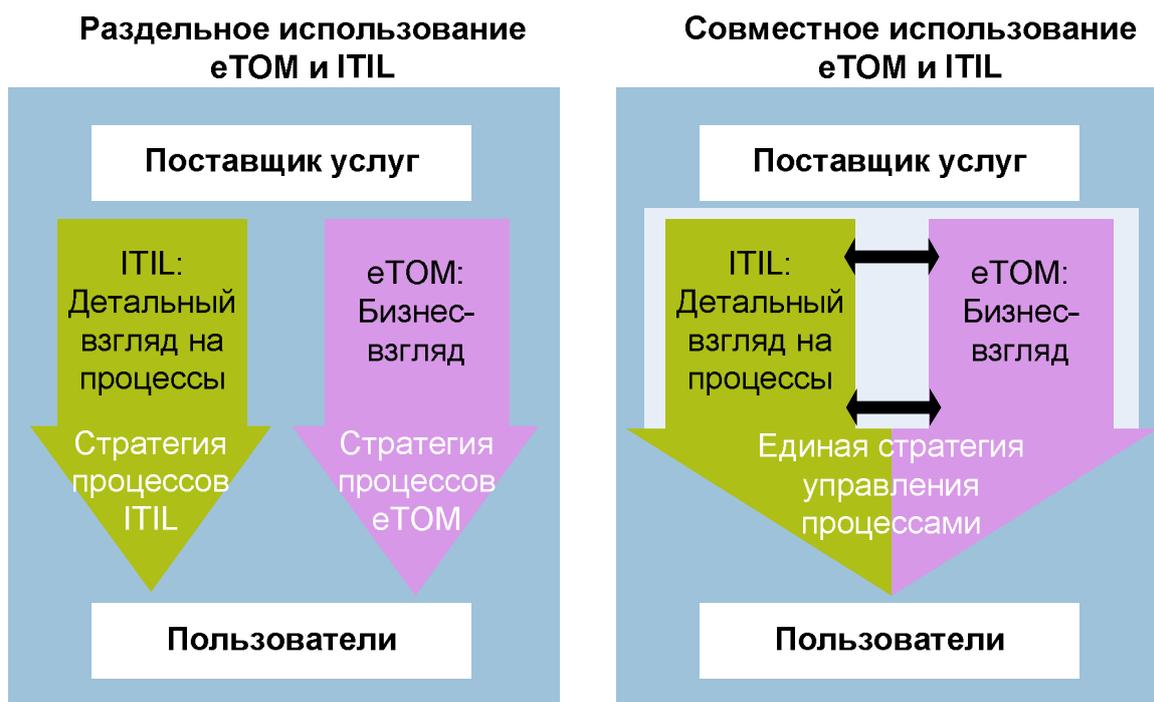


Рис. 7.1. Схема интегрированного использования eTOM и ITIL

Для обеспечения совместного использования eTOM и ITIL TMF предложил методику, описанную в приложении V стандарта GB921 [6] и основанную на анализе сходств и различий подходов eTOM и ITIL (табл. 7.1).

Таблица 7.1. Сходства и различия подходов eTOM и ITIL

Аспекты концепций	eTOM	ITIL
Бизнес-контекст	Управление телекоммуникационной или инфокоммуникационной компанией в целом	Управление ИТ-инфраструктурой и услугами
Статус стандартов	Международный стандарт ITU	Включен в ряд национальных стандартов и стандарты ISO
Значение концепции	Определяет иерархию бизнес-процессов и их декомпозицию	Состоит из набора «лучших практик» и предлагает методы предоставления управляемых оптимизированных услуг

Аспекты концепций	еТОМ	ITIL
Поддержка процессного подхода	Карта основана на процессном подходе и предусматривает построение процессов-потоков	Выделяет основные процессы управления ИТ-инфраструктурой. Процессы-потоки используются для иллюстрации некоторых процессов ITIL

ТМФ выделяет две группы преимуществ от интегрированного использования еТОМ и ITIL:

- преимущества с точки зрения предоставления услуг пользователю (конечному и внутреннему);
- преимущества с точки зрения внутренней работы поставщика услуг.

Преимущества с точки зрения предоставления услуг пользователю состоят в следующем:

- за счет совмещения процессов поставщик услуг получает возможность простого перехода от использования ИТ-инфраструктуры к предоставлению услуг пользователю;
- поставщик услуг может улучшать процесс предоставления услуг за счет корректировки требований к услугам и их адаптации к бизнес-требованиям клиента, что в конечном итоге приводит к повышению уровня удовлетворенности клиента.

Преимущества с точки зрения внутренней работы поставщика услуг перечислены ниже:

- оптимизация операционных расходов за счет отказа от поддержки дублирующих функций;
- прозрачная стратегия управления процессами, позволяющая минимизировать противоречия при выполнении вертикальных процессов;

- организационная оптимизация среды исполнения процессов за счет повторного использования стандартных блоков процессов, устранения необязательного взаимодействия и т.д.;
- упрощение методик оценки эффективности и производительности процессов.

Определяя подход, позволяющий скомбинировать eTOM и ITIL, необходимо отметить, что ITIL предлагает вариант оптимальной организации различных процессов управления ИТ-инфраструктурой. Вопросы взаимодействия этих процессов с остальными процессами предприятия, а также определение их места в деятельности компании в целом в библиотеке ITIL оставлены на усмотрение компании. Карта eTOM, напротив, основное внимание уделяет вопросам взаимодействия процессов при оказании услуг конечным пользователям, а также определения и использования отдельных блоков процессов.

Методика совмещения eTOM и ITIL, предложенная TMF, состоит в применении рекомендаций и требований ITIL к процессам eTOM. Для этого TMF установил соответствие (табл. 7.2) между десятью процессами ядра ITIL версии 2 (см. разд. 6.3) и процессами eTOM уровня 2. Соответствие имеет три степени – высокую (в), среднюю (с) и низкую (н).

Таблица 7.2. Соответствие процессов eTOM и процессов ITIL

Процессы ITIL	Процессы eTOM уровня 2
Управление инцидентами	<ul style="list-style-type: none"> – Управление интерфейсом с клиентом (в) – Осуществление продаж (н) – Управление решением проблем на клиентском уровне (в) – Управление QoS и SLA (н) – Обеспечение удержания и лояльности клиентов (н) – Управление решением проблем на уровне услуг (с) – Управление решением проблем на уровне ресурсов (с) – Управление требованиями для поставщиков/партнеров (с)

Процессы ИТЛ	Процессы eТОМ уровня 2
	<ul style="list-style-type: none"> – Выявление и решение проблемы взаимодействия с поставщиками/ партнерами (с) – Управление интерфейсом с поставщиком/ партнером (в)
Управление проблемами	<ul style="list-style-type: none"> – Управление решением проблем на уровне услуг (в) – Управление решением проблем на уровне ресурсов (в) – Управление функционированием ресурсов (в) – Выявление и решение проблемы взаимодействия с поставщиками/ партнерами (с)
Управление конфигурациями	<ul style="list-style-type: none"> – Обеспечение и поддержка готовности процессов уровня услуг (н) – Конфигурация и активация услуги (н) – Обеспечение услуги ресурсами (н) – Сбор и распространение данных о функционировании ресурсов (с) – Управление аудитом (в) – Управление отношениями с регулируемыми органами (н)
Управление изменениями, Управление релизами (степени соответствия указаны через знак «/»)	<ul style="list-style-type: none"> – Обеспечение и поддержка готовности процессов уровня услуг (н/н) – Конфигурация и активация услуги (н/в) – Управление решением проблем на уровне услуг (н/с) – Обеспечение и поддержка готовности процессов уровня ресурсов (н/н) – Обеспечение услуги ресурсами (в/в) – Управление решением проблем на уровне ресурсов (с/с) – Разработка продукта и предложения и их изъятие с рынка (с/с) – Разработка и вывод услуги из эксплуатации (в/в) – Разработка и вывод ресурса из эксплуатации (в/в) – Управление развитием и изменением системы поставок (н/н)
Управление уровнем услуг	<ul style="list-style-type: none"> – Обеспечение и поддержка готовности процессов на клиентском уровне (н) – Управление интерфейсом с клиентом (с) – Осуществление продаж (с)

Процессы ИТЛ	Процессы eTOM уровня 2
	<ul style="list-style-type: none"> – Управление QoS и SLA (с) – Обеспечение удержания и лояльности клиентов (н) – Управление выставлением счетов (н) – Управление сбором платежей и задолженностью (н) – Обработка запросов по биллингу (н) – Обеспечение и поддержка готовности процессов уровня услуг (н) – Управление качеством обслуживания (в) – Обеспечение и поддержка готовности процессов уровня ресурсов (н) – Обеспечение и поддержка готовности процессов управления отношениями с поставщиками/ партнерами (н) – Управление производительностью процессов взаимодействия с поставщиком/ партнером (с) – Развитие продаж (н) – Маркетинг и продвижение продукта (н) – Предоставление возможностей услуги (в) – Предоставление возможностей ресурса (в) – Предоставление возможностей системы поставок (в) – Управление развитием и изменением системы поставок (н) – Стратегическое планирование деятельности (с) – Управление аудитом (с) – Анализ технологий (н)
Управление финансами	<ul style="list-style-type: none"> – Обеспечение и поддержка готовности процессов на клиентском уровне (н) – Управление выставлением счетов (н) – Управление сбором платежей и задолженностью (н) – Обработка запросов по биллингу (н) – Управление финансами (с)
Управление мощностями	<ul style="list-style-type: none"> – Обеспечение и поддержка готовности процессов уровня услуг (н) – Управление качеством обслуживания (в) – Обеспечение и поддержка готовности процессов уровня ресурсов (н) – Обеспечение услуги ресурсами (н) – Управление функционированием ресурсов (в)

Процессы ITIL	Процессы eТОМ уровня 2
	<ul style="list-style-type: none"> – Сбор и распространение данных о функционировании ресурсов (с) – Разработка продукта и предложения и их изъятие с рынка (с) – Предоставление возможностей услуг (в) – Разработка и вывод услуги из эксплуатации (в) – Предоставление возможностей ресурса (в) – Разработка и вывод ресурса из эксплуатации (в) – Стратегическое планирование деятельности (в) – Оценка производительности предприятия (н) – Анализ технологий (н)
Управление непрерывностью	<ul style="list-style-type: none"> – Управление непрерывностью бизнеса (в) – Управление отношениями с регулирующими органами (н)
Управление готовностью	<ul style="list-style-type: none"> – Обеспечение и поддержка готовности процессов уровня услуг (н) – Управление качеством обслуживания (в) – Обеспечение и поддержка готовности процессов уровня ресурсов (н) – Управление функционированием ресурсов (в) – Сбор и распространение данных о функционировании ресурсов (с) – Управление производительностью процессов взаимодействия с поставщиком/ партнером (с) – Предоставление возможностей услуги (в) – Предоставление возможностей ресурса (в) – Управление безопасностью (н) – Оценка производительности предприятия (н) – Анализ технологий (н)

На рис. 7.2 показано обобщенное взаимное отображение процессов eТОМ и ITIL.

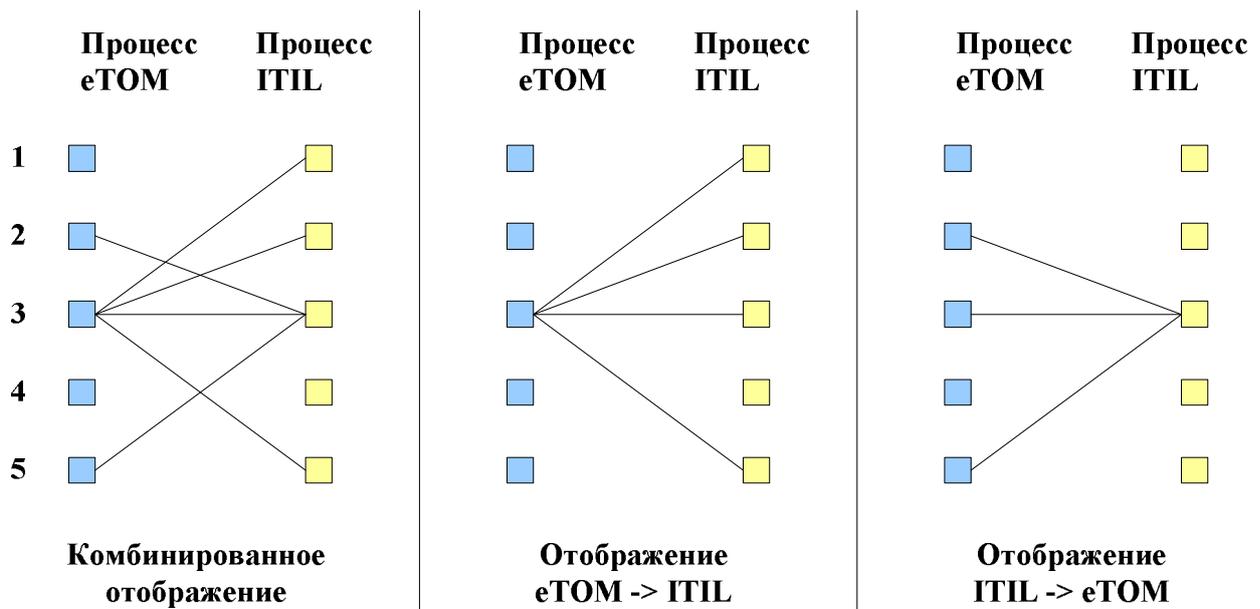


Рис. 7.2. Отображение процессов eTOM и ITIL

Часть процессов eTOM не соотносится ни с одним процессом ITIL. В основном, это процессы блоков «Стратегия, Инфраструктура и Продукт» и «Управление предприятием». Это объясняется тем, что eTOM освещает все аспекты деятельности предприятия, а не только управление ИТ-инфраструктурой. Наибольшее количество соответствий ITIL построено для процессов горизонтальных группировок карты eTOM «Развитие и управление услугами», «Развитие и управление ресурсами», «Управление эксплуатацией услуг» и «Управление эксплуатацией ресурсов», определяющих процессы управления и использования инфраструктуры. Это означает, что значительное количество функций процессов ITIL совпадает с функциями процессов этих группировок.

Причиной того, что значительное число процессов ITIL отображается одним элементом процесса eTOM, является разная степень детализации операционных процессов ITIL и eTOM. Другой причиной того, что несколько процессов ITIL отображаются одним элементом процесса eTOM, является то, что элемент процесса eTOM (например, «Управление интерфейсом с клиентом») используется только однажды в

структуре, однако может появляться многократно в потоке операционного процесса, и наоборот.

Существует два подхода совместного использования eТОМ и ИТІЛ. Первый состоит в декомпозиции процессов ИТІЛ на процессы более низкого уровня, а сквозные потоки затем могут быть построены из комбинации процессов eТОМ и ИТІЛ. Другой возможностью является построение процессов ИТІЛ из элементов процессов eТОМ низкого уровня.

Рассмотрим пример комбинированного использования eТОМ и ИТІЛ для построения бизнес-процесса управления инцидентами. В терминологии ИТІЛ, инцидент – любое событие, не являющееся стандартной операцией для данной услуги, которое привело или может привести к сбою услуги, снижению качества ее предоставления и т.п. Цель процесса ИТІЛ «Управление инцидентами» – скорейшее восстановление нормального функционирования услуги с минимальными последствиями для бизнеса. Для достижения наибольшей эффективности процессы управления инцидентами должны быть автоматизированы, для чего разрабатываются сценарии на языке бизнес-процессов.

На рис. 7.3 представлена упрощенная схема процедуры, соответствующей восстановлению инфраструктуры после сбоя, обнаруженного при запросе на услугу со стороны пользователя. Процедура построена в соответствии с рекомендациями ИТІЛ из бизнес-процессов уровня 3 [5, 15] карты eТОМ. Триггерами для начала процедуры являются либо сообщение от пользователя (триггер 1), либо сообщение об инциденте в работе ресурсов (триггер 2). При устранении сбоя для триггера 1 проводится анализ проблемы на уровне услуг, а затем и на уровне ресурсов. Для триггера 2 процедура сразу переходит на уровень ресурсов.

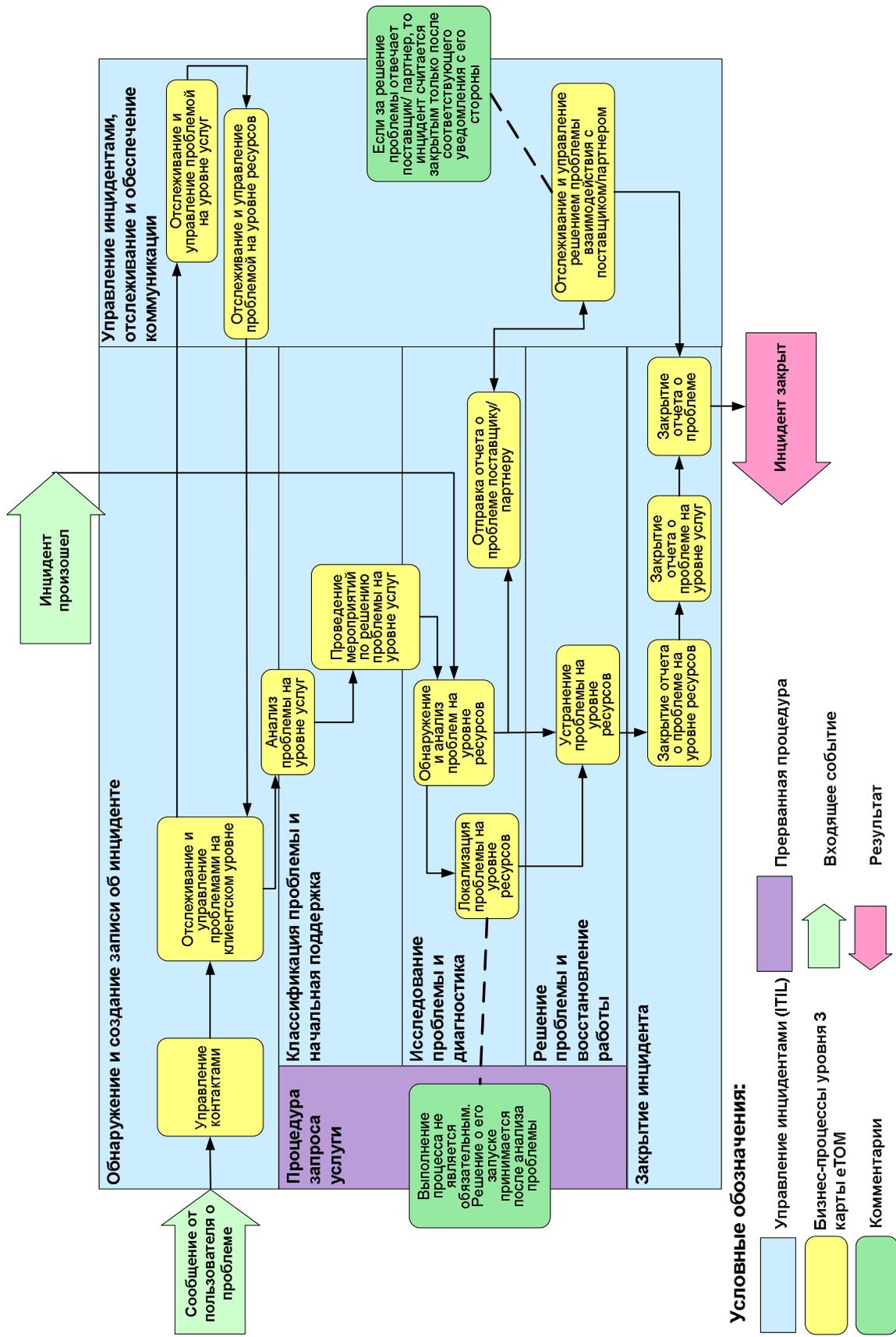


Рис. 7.3. Использование eTOM для описания процесса ITIL «Управление инцидентами»

К работам по восстановлению нормальной работы ресурса могут быть привлечены поставщики или партнеры, отвечающие за его функционирование. После завершения работ все отчеты о неисправности на уровнях ресурса, услуги и клиента закрываются (термин «закрытие отчета о проблеме» означает, что все необходимые действия по ее устранению завершены и сбой ликвидирован). Результатом выполнения процедуры является закрытие инцидента.

7.3. Совмещение стандартов eTOM и RosettaNet

Развитие современной инфокоммуникационной отрасли характеризуется переходом от традиционной вертикально интегрированной структуры к горизонтальной структуре взаимодействующих партнеров, предоставляющих друг другу различные услуги и образующих так называемую цепочку ценности (рис. 7.4) .



Рис. 7.4. Цепочка ценности при предоставлении услуг конечному пользователю

Вид цепочки ценности может быть достаточно сложным. На рис. 7.4 изображен простейший линейный случай, когда каждый поставщик оказывает последующему необходимые для него услуги, а все вместе они используются для предоставления услуги конечному пользователю. На практике компания-поставщик услуг может взаимодействовать с несколькими поставщиками, которые, в свою очередь, также сотрудничают с множеством компаний; одна и та же компания может появляться в этой цепочке на различных уровнях.

Цепочка ценности определяет роли компании в предоставлении той или иной услуги. На рис. 7.5 показана типичная цепочка ценности на рынке IP-услуг. Непосредственно в ней участвуют:

- оператор сети, являющийся владельцем сетевой инфраструктуры. Основная функция оператора сети – передача данных и обеспечение информационного взаимодействия поставщика услуг с пользователем. Функции оператора сети можно разделить на три уровня: оператор транзитной сети, оператор сети агрегации и оператор сети доступа. Данные функции могут выполняться как одной компанией связи, так и различными компаниями. Например, в цепочке ценности при предоставлении некоторой услуги одна телекоммуникационная компания может выполнять функции оператора транзитной сети, в то время как вторая – объединять функции оператора сети агрегации и оператора сети доступа;
- поставщик услуг, к задачам которого относится коммерческое предоставление услуг, поставка компонентов услуг, предоставление в аренду приложений, предоставление мультисервисной платформы. Перечисленные функции могут выполняться как одной телекоммуникационной компанией, так и быть разделены между игроками рынка: продавцом услуг, поставщиком компонентов услуг, оператором услуг аренды приложений и оператором мультисервисной платформы соответственно. Поставщик услуг, с одной стороны, взаимодействует с оператором сети, с другой – заключает соглашение об оказании услуг с пользователем. Таким образом, при предоставлении любой услуги поставщик услуги непосредственно взаимодействует с абонентом, поэтому соответствующие звенья цепочки являются смежными;

- поставщик контента, предоставляющий информационные ресурсы на коммерческой основе поставщикам услуг. В данной роли в ряде случаев уместно разделять функции владельца контента – компании, обладающей авторским правом; продавца контента, имеющего лицензию на реализацию контента; и агрегатора контента, являющегося сетевым порталом, точкой концентрации контента различных производителей;
- пользователь услуг, являющийся потребителем услуг связи. Пользователем услуг может быть как организация, так и частное лицо;
- регулирующий орган, осуществляющий управление административно-правовыми взаимоотношениями, возникающими между участниками рынка в процессе предоставления услуг.

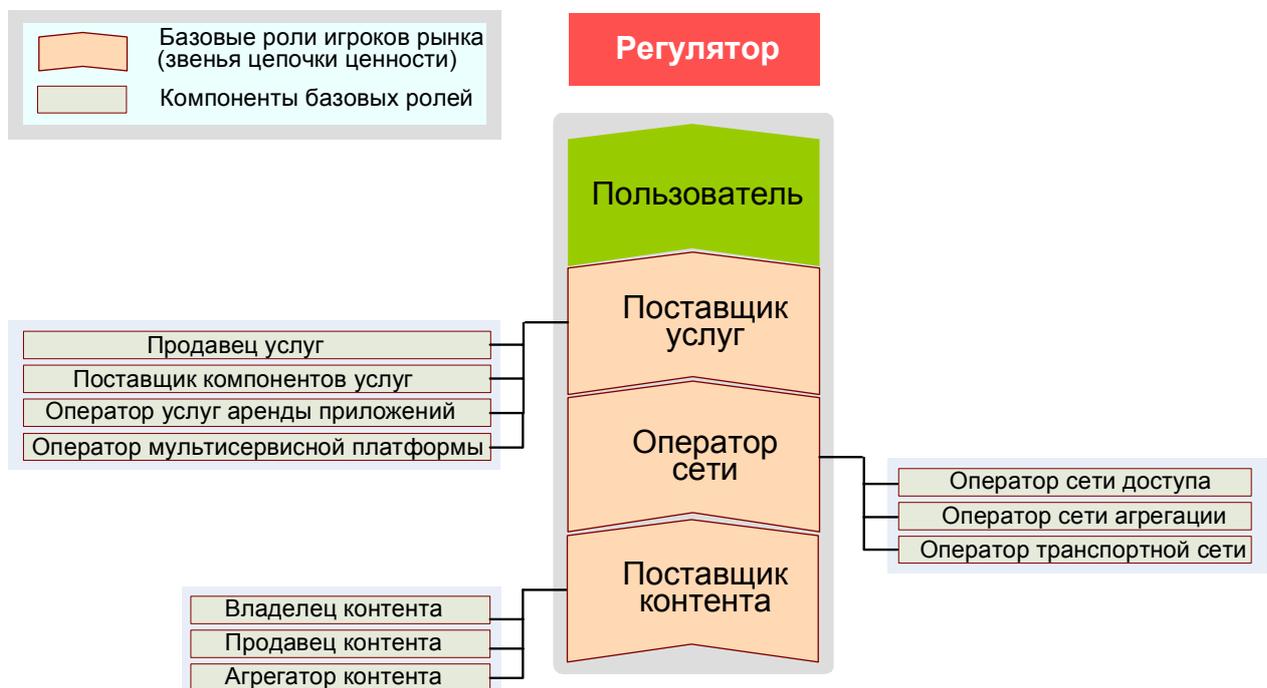


Рис. 7.5. Цепочка ценности при предоставлении IP-услуг

По мере развития технологий и появления новых услуг, цепочка ценности усложняется, что делает задачу организации взаимодействия

между ее участниками сравнимой по важности с задачей организации их собственной работы. Особое значение придается вопросам взаимодействия, носящего не дискретный, разовый, а непрерывный характер. Для такого взаимодействия необходима эффективная поддержка той же степени автоматизации, что и для внутренних бизнес-процессов компании.

Карта eTOM, определяя структуру бизнес-процессов телекоммуникационной компании, предусматривает ее взаимодействие с внешней средой. На рис. 7.6 это взаимодействие схематично обозначено в виде двух горизонтальных плоскостей, расположенных вдоль блоков «Стратегия, Инфраструктура и Продукт» и «Операционная деятельность», и вертикальной плоскости, которую принято изображать слева от блока «Операционная деятельность».

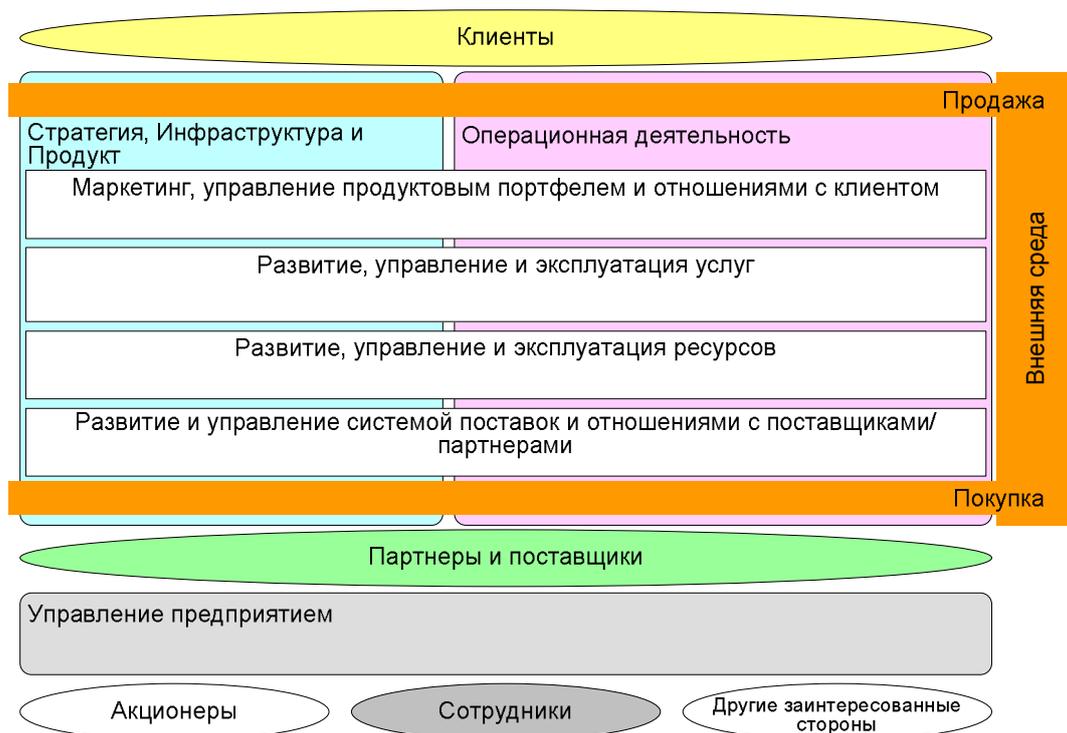


Рис. 7.6. Внешняя среда компании на карте eTOM

Верхняя горизонтальная плоскость определяет взаимодействие компании с существующими и потенциальными клиентами, нижняя – с партнерами и поставщиками, непосредственно участвующими в цепочке

ценности. Вертикальная плоскость введена для обозначения взаимодействия компании с остальными внешними партнерами компании.

Основными с точки зрения деятельности компании на рынке являются два взаимодействия – с клиентами и поставщиками. Причем в первом случае клиентами компании могут быть как конечные пользователи ее услуг, так и другие компании, выбравшие ее в качестве поставщика. Карта eTOM предлагает способ автоматизации такого взаимодействия путем использования бизнес-процессов двух группировок – «Управление отношениями с клиентом» и «Управление отношениями с поставщиками/партнерами» (рис. 7.7). Следует отметить, что такой подход к автоматизации взаимодействия накладывает одно существенное ограничение – в обеих компаниях бизнес-процессы должны быть организованы в соответствии с eTOM.

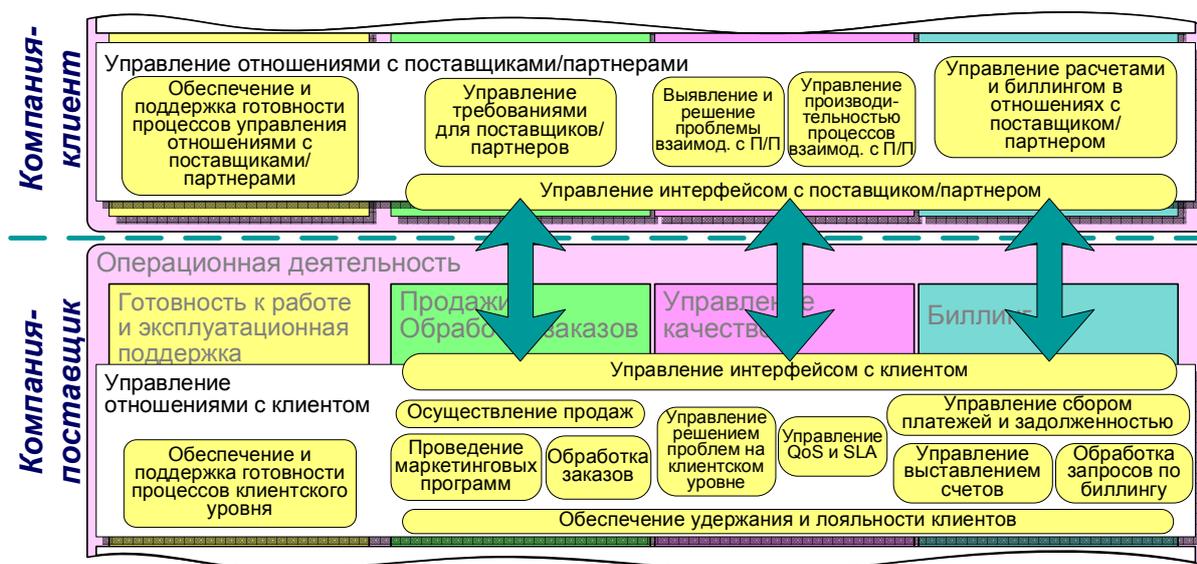


Рис. 7.7. Взаимодействие между компанией-клиентом и компанией-поставщиком

Карта eTOM изначально не предусматривает возможности моделирования бизнес-процессов, протекающих одновременно в нескольких взаимодействующих компаниях. Для организации сквозных процессов между несколькими партнерами необходимо средство,

позволяющее связать внешние процессы взаимодействия с внутренними процессами компании. В качестве такого средства можно использовать концепцию RosettaNet. В этом случае внутренние процессы компании строятся на основе карты eТОМ, а внешние – на основе процессов RosettaNet. На рис. 7.8 приведен пример такой комбинации для процесса расчета компании-клиента за услуги, оказанные ей компанией-поставщиком (рассмотрен процесс, соответствующий случаю согласия компании-клиента с выставленным счетом).

Переходы между блоками процессов на рис. 7.8 пронумерованы, что соответствует последовательности их выполнения (табл. 7.3).

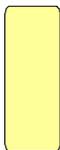
Таблица 7.3. Описание шагов процесса расчетов за услуги

Номер шага	Описание
1	Начальным событием для исполнения процесса является истечение установленного периода, затем происходит передача данных об использовании ресурсов из блока «Сбор и распространение данных о ресурсах» блоку, отвечающему за тарификацию услуги.
2	Данные о тарификации услуги передаются блоку процессов «Управление выставлением счетов» для формирования счета.
3	Промежуточным триггером является завершение расчетного периода, затем блок, управляющий запросами по биллингу, формирует сообщение о необходимости выставления счета и отправляет его блоку «Управление выставлением счетов».
4	Предварительный счет отправляется блоку «Отслеживание и управление обработкой запроса по биллингу».
5	Предварительный счет поступает в блок управления интерфейсом с клиентом, откуда он передается блоку управления интерфейсом с поставщиком/партнером компании-клиента. Автоматизация процесса передачи и решения о выполнении дальнейших действий компанией-клиентом может быть обеспечена за счет использования специального процесса интерфейса PIP. Этот процесс может быть как стандартным для RosettaNet, так и определенным особо участниками взаимодействия.
6	Полученный от поставщика услуг предварительный счет передается в блок его проверки и сверки.

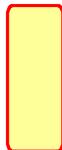
Номер шага	Описание
7, 8, 9	Для проверки счета соответствующий блок обращается к блоку управления учетом использования услуг. На основании полученной информации проводится сверка полученного счета на соответствие фактическому потреблению. Результаты сверки передаются компании-поставщику на блок «Управление интерфейсом с клиентом». Для этого может использоваться тот же процесс интерфейса РІР, что и для получения предварительного счета.
10, 11, 12, 13	Сообщение о согласии компании-клиента с выставленным счетом передается в блок управления обработкой запроса по биллингу, после чего к счету применяются правила ценообразования, скидок и возвратов, и формируется окончательный счет. Затем он передается блоку «Управление интерфейсом с клиентом». Для автоматизации передачи окончательного счета компании-клиенту можно реализовать поддержку этой процедуры за счет использования процесса интерфейса РІР ЗСЗ «Уведомление о счете».
14, 15	Полученный окончательный счет проходит на стороне компании-клиента процедуру согласования и утверждения, после чего уведомление об оплате передается компании-поставщику. Для этого также может использоваться процесс интерфейса РІР ЗСЗ.
16	Данные об оплате передаются из блока управления интерфейсом с клиентом блоку «Управление сбором дебиторской задолженности». Процедура завершена.

Таким образом, процесс взаимодействия может быть представлен в виде обмена между участниками взаимодействия сигналами или сообщениями, инициирующими те или иные действия. Обмен этими сообщениями поддерживается блоками процессов «Управление интерфейсом с клиентом» и «Управление интерфейсом с поставщиком/ партнером». Правила формирования/дешифровки и передачи этих сообщений определяются в соответствии с концепцией RosettaNet. Причем, если концепция не содержит необходимого процесса интерфейса, компании-участники взаимодействия могут разработать и внедрить его совместно.

Условные обозначения:



Бизнес-процессы уровня 3 карты eTOM



Бизнес-процессы уровня 2 карты eTOM

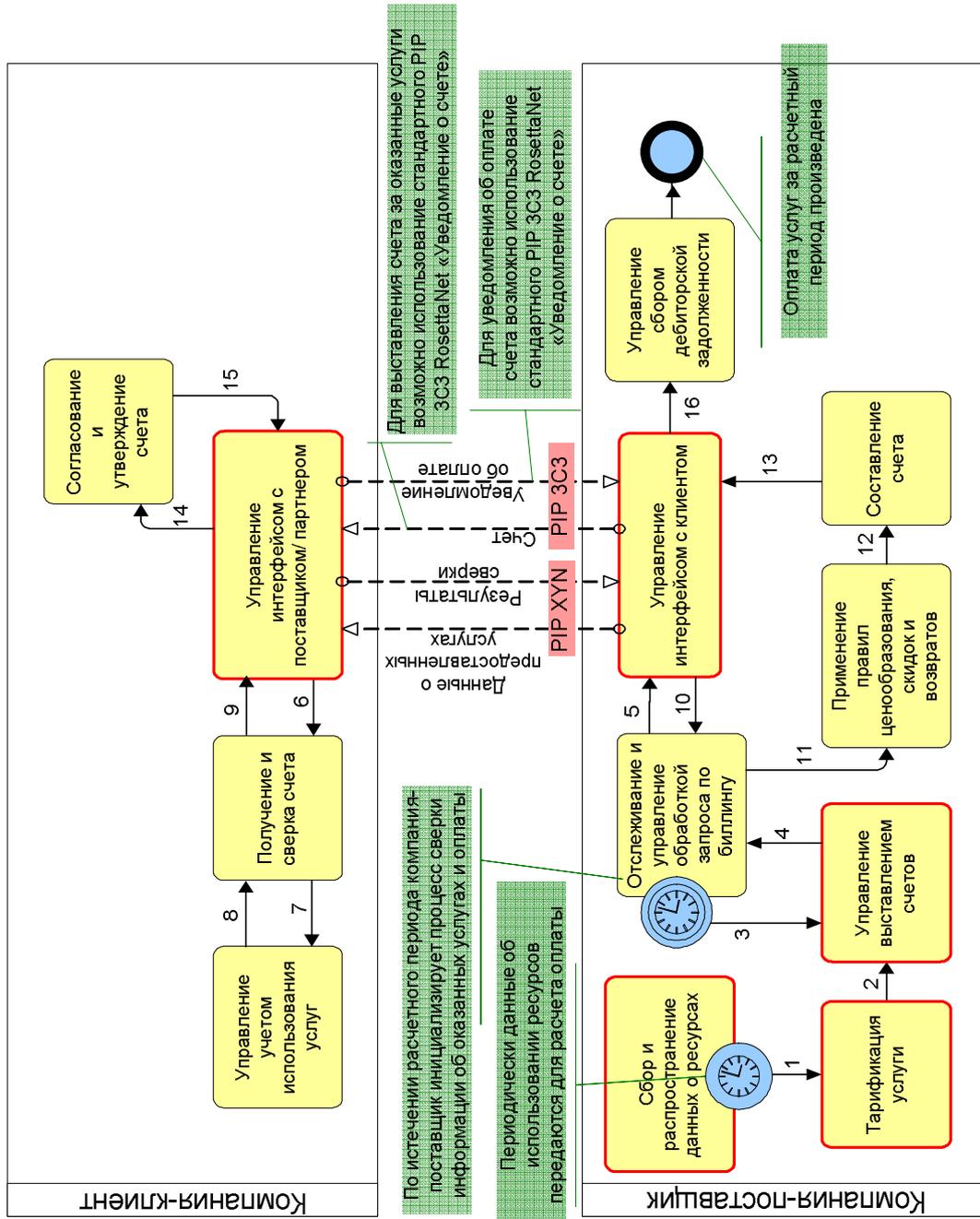


Рис. 7.8. Пример комбинации карты eTOM и концепции RosettaNet

Развитием методов совместного использования eТОМ и RosettaNet стала карта открытых межкорпоративных бизнес-взаимодействий eРВОМ (eТОМ Public B2B Business Operations Map). Карта eРВОМ разработана путем комбинации карты eТОМ, концепции RosettaNet и технологии ebXML, определяющей стандартные процедуры для ведения электронного бизнеса [36]. Карта eРВОМ предусматривает расширение карты eТОМ для построения соответствия ее процессов процедурам ebXML. RosettaNet используется для поддержки передачи сообщений, реализующих эти процедуры. Более подробно принципы построения карты eРВОМ рассмотрены в [4].

Вопросы для самоконтроля

1. В чем концептуальное различие между eТОМ и ITIL? Как это влияет на подход к комбинации стандартов?
2. В какой спецификации TM Forum предложена методика совместного использования eТОМ и ITIL?
3. Каким образом в eТОМ и ITIL реализован процессный подход?
4. Назовите преимущества от совместного использования ITIL и eТОМ, RosettaNet и eТОМ? Поясните свой ответ.
5. Что лежит в основе методики совмещения ITIL и eТОМ?
6. Чем можно объяснить тот факт, что значительная часть процессов блоков «Стратегия, Инфраструктура и Продукт» и «Управление предприятием» не имеют соответствия процессам ITIL? Для каких процессов eТОМ построено больше всего таких соответствий и почему?
7. Кратко охарактеризуйте подходы к совместному использованию eТОМ и ITIL.
8. Что такое цепочка ценности?

9. Назовите участников цепочки ценности для IP-услуг. Поясните их роли в цепочке.
10. Чем объясняется необходимость создания стандартов автоматизации бизнес-взаимодействий?
11. Каким образом на карте eТОМ предусмотрено взаимодействие с внешней средой?
12. В чем проявляются ограничения автоматизации взаимодействия средствами только карты eТОМ? Как можно снять эти ограничения?
13. Сформулируйте принцип совместного использования eТОМ и RosettaNet.
14. Что такое карта eРВОМ? Какие концепции легли в ее основу?

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- [1] TMF 053 v.5.7 «The NGOSS Technology-Neutral Architecture», 2006.
- [2] TMF 053B v.5.1 «Contract description: business and system views», 2006.
- [3] TMF GB 921 release 7.0 «Enhanced Telecom Operations Map (eTOM). The business process framework for the information and communications services industry», 2007.
- [4] TMF GB 921-B release 7.0 «The business process framework», 2007.
- [5] TMF GB 921-D release 7.0 «Process decompositions and descriptions», 2007.
- [6] TMF GB 921-V release 6.0 «An interim view of an interpreter's guide for eTOM and ITIL practitioners», 2005.
- [7] TMF GB 922 release 7.0 «Shared Information/Data (SID) Model – concepts, principles and domains» and its Addenda, 2007.
- [8] TMF GB 926 v. 1.1 «Shared Information/Data (SID) Model – system view concepts and principles», 2004.
- [9] TMF GB 927 release 4.5 «The NGOSS lifecycle and methodology», 2004.
- [10] TMF GB 929 release 2.1 «Telecom applications map. The BSS/OSS systems landscape», 2007.
- [11] TMF GB 940 release 6.0 «NGOSS compliance/conformance strategy», 2005.
- [12] Reilly J., Creaner M. NGOSS Distilled: The Essential Guide to Next Generation Telecoms Management. – The Lean Corporation, 2005.
- [13] Intel and Shinko Use RosettaNet Standards to Build Forecast-to-Cash Procurement Process. // <http://www.rosettanet.org/RosettaNet/Doc/0/FSG4VFMC6RA4B47H0FJB0NNPED/IntelShinkoROICaseStudy.pdf>
- [14] Гребешков А.Ю. Управление сетями электросвязи по стандарту TMN: Учеб. пособие. – М.: Радио и связь, 2004.
- [15] Самуйлов К.Е., Серебренникова Н.В., Чукарин А.В., Яркина Н.В. Расширенная карта процессов деятельности телекоммуникационной компании. – М.: РУДН, 2008.
- [16] Самуйлов К.Е., Серебренникова Н.В., Чукарин А.В., Яркина Н.В. Системы следующего поколения для поддержки операционной деятельности инфокоммуникационной компании. – М.: РУДН, 2008.
- [17] <http://www.tmforum.org>
- [18] <http://www.dmtf.org>

- [19] <http://www.iso.org>
- [20] <http://www.iec.org>
- [21] <http://www.itu.int>
- [22] <http://www.cenorm.be>
- [23] <http://www.cenelec.be>
- [24] <http://www.etsi.org>
- [25] <http://www.ansi.org>
- [26] <http://www.bsi.org.uk>
- [27] <http://www.din.de>
- [28] <http://www.jisc.go.jp>
- [29] <http://www.ieee.org>
- [30] <http://www.isoc.org>
- [31] <http://www.ietf.org>
- [32] <http://www.irtf.org>
- [33] <http://www.omg.org>
- [34] <http://www.w3.org>
- [35] <http://www.opengroup.org>
- [36] <http://www.ebxml.org>

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Обязательная

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

Дополнительная

- [4] Невдяев Л.М. Телекоммуникационные технологии. Англо-русский словарь-справочник. Под ред. Ю.М. Горностаева. – М.: ООО «Мобильные коммуникации», 2002.
- [5] Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования /Пер. с англ. С.В. Ариничева; Науч. ред. Ю.П. Адлер. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2003.
- [6] Битнер В. И., Попов Г. Н. Нормирование качества телекоммуникационных услуг. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004.
- [7] Ротер М., Шук Д. Учись видеть бизнес-процессы. - М.: Альпина БизнесБукс, 2006.
- [8] Райли Д., Кринер М. NGOSS. Построение эффективных систем поддержки и эксплуатации сетей для оператора связи. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007.
- [9] Савчук А. С., Самуйлов К. Е., Чукарин А. В. О стандартизации бизнес процессов для компаний отрасли связи // Электросвязь – 2006. – №6. – С. 19–26.
- [10] Современные телекоммуникации. Технологии и экономика. Под общей редакцией С.А. Довгого. – М.: Эко-Трендз, 2003.
- [11] Чаадаев В. К. Бизнес-процессы в компаниях связи. – М.: Эко-Трендз, 2004.
- [12] Чаадаев В.К., Шеметова И.В., Шибаетова И.В. Информационные системы компаний связи. – М.: Эко-Трендз, 2004.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

еТОМ, 47, 50, 53, 75

еТОМ и ITIL, 121, 122

отображение, 125

еТОМ и RosettaNet, 121, 132, 136

архитектура, 53

уровень 0, 53

Операционная деятельность, 53

Стратегия, Инфраструктура и Продукт, 53

Управление предприятием, 54

уровень 1, 55

уровень 2, 61

уровень 3, 61

принципы, 53

ITIL, 90

еТОМ и ITIL, 121, 122

отображение, 125

базовые процессы, 100

версия 2, 101

поддержка услуг, 101

предоставление услуг, 102

версия 3, 104, 111

внедрение услуг, 107

непрерывное совершенствование услуг, 109

предоставление услуг, 108

разработка услуг, 105

стратегия услуг, 104

деятельность ИТ-подразделения, 91

жизненный цикл, 96

- организации по разработке, 91
- структура, 92
 - версия 1, 92
 - версия 2, 93
 - книги, 93
 - версия 3, 95
 - книги, 95
- ITSM, 112
 - модель Hewlett Packard, 112
 - модель Microsoft, 114
 - процессы, 112
- NGOSS, 47
 - eTOM *см. eTOM*, 47, 50
 - NGOSS Compliance, 47
 - SID, 47, 50
 - TAM *см. TAM*, 47
 - TNA & CID, 47
 - жизненный цикл, 48
 - аспекты, 48
 - база знаний, 49
 - уровневая модель, 49
 - методология SANRR, 50
- RosettaNet, 64, 70
 - B2B-взаимодействие, 84
 - eTOM и RosettaNet, 121, 132, 136
 - RNIF, 72
 - концептуальная модель, 72
 - процесс PIP, 72, 77
 - взаимодействие, 82

- иерархия, 75
- построение, 81
- спецификация, 75
- словари RNBD и RNTD, 72
- сообщения, 82
- TAM, 47, 65
- TeleManagement Forum, 19
 - NGOSS *см. NGOSS*, 41, 47
 - SMART TMN, 40
- TMN, 26
 - значение, 41
 - информационная архитектура, 35
 - информационные элементы, 35
 - протокол CMIP, 36, 39
 - служба CMISE, 36
 - услуги CMIS, 36
 - логическая архитектура, 37
 - объекты управления, 27
 - определение, 27
 - рекомендации, 27
 - услуга управления, 29
 - физическая архитектура, 33
 - физические блоки, 33
 - физические интерфейсы, 34
 - функции управления, 28
 - функциональная архитектура, 30
 - опорные точки, 31
 - функциональные блоки, 30

Модель взаимодействия открытых систем, 20
 уровни, 21

Модель управления распределенными информационными системами, 22
 области и задачи управления, 23
 принцип, 22

Организации по стандартизации, 12
 международные организации, 12
 национальные организации, 16
 профессиональные консорциумы, 17
 региональные организации, 15

Процесс, 73
 внешний, 73, 74
 внутренний, 73, 74

Системы OSS/BSS, 44, 64
 компоненты, 44
 процессы eTOM, 67
 требования, 46, 66

Цепочка ценности, 132

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 дисциплиной по выбору для студентов, обучающихся по направлениям 010300 «Математика. Компьютерные науки», 010400 «Информационные технологии» или 010500 «Прикладная математика и информатика».

Курс входит в состав модуля «Управление инфокоммуникациями» профиля специализации в бакалавриате. Студенты, выбравшие данный профиль, должны прослушать следующие дисциплины:

- «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, успешно окончившие бакалавриат по указанным выше направлениям и прослушавшие перечисленные курсы, могут быть

рекомендованы для обучения в магистратуре по направлению 010400 «Информационные технологии», магистерская программа «Управление инфокоммуникациями».

Цели курса

- Ознакомить слушателей с базовыми принципами управления сетями телекоммуникаций и инфокоммуникационными компаниями.
- Сформировать понятийный аппарат в области концепций, архитектур, моделей и методов управления инфокоммуникациями.
- Создать у слушателей понимание принципов и методологий управления инфокоммуникационными компаниями.

Задачи курса

После успешного прохождения курса слушатели должны

знать:

- основные понятия управления инфокоммуникациями (управление сетью, управление услугами, управление компанией);
- общие характеристики концепций базовых архитектур и моделей управления инфокоммуникационными сетями и компаниями.

уметь:

- квалифицированно и грамотно оперировать базовыми терминами и понятиями;
- представить свои знания в формализованном виде, используя типовые методы описания базовых архитектур и концепций управления;

- использовать изученные методы и принципы при общей характеристике задач управления инфокоммуникационной компанией.

2. Инновационность курса

По содержанию

Современные методы управления инфокоммуникациями в целом и инфокоммуникационными 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 Российской Федерации. 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, архитектур, моделей и методологий, разработанных ведущими производителями и исследовательскими центрами и принятых на международном уровне в виде стандартов и рекомендаций. Среди них наиболее существенными достижениями 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 TeleManagement Forum. Эти концепции в свою очередь опираются на другие новейшие достижения в области инфокоммуникационных технологий.

Содержание курса является введением в предметную область управления инфокоммуникационными компаниями на базе новых технологий, концепций и архитектурных решений.

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 организовывать и проводить лабораторные занятия 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 материалов по рассматриваемой теме опубликована на английском языке. Учебная литература на русском языке практически отсутствует либо частично и фрагментарно изложена в учебниках, предназначенных для студентов инженерных профильных направлений подготовки, например, таких как 210400 «Телекоммуникации».

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: 1 час в неделю.

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

Программа курса

Темы лекций

Тема 1. Управление инфокоммуникационными компаниями: современные тенденции развития отрасли, стандартизация, модель взаимодействия открытых систем OSI, задачи управления инфокоммуникациями.

Тема 2. Сеть управления телекоммуникациями TMN.

Тема 3. Современное поколение систем управления.

Тема 4. Применение Расширенной карты бизнес-процессов телекоммуникационной компании (eTOM) в управлении инфокоммуникациями.

Тема 5. Принципы построения модели взаимодействия B2B (бизнес-бизнес) инфокоммуникационных компаний в соответствии с моделью RosettaNet.

Тема 6. Концепция ITIL и принципы ее использования в инфокоммуникационных компаниях.

Тема 7. Совместное использование стандартов eTOM, ITIL и RosettaNet.

Темы семинарских занятий

Тема 1. Телекоммуникационная компания. Основные понятия и роли (оператор, поставщик услуг, пользователь, абонент). Сеть связи. Инфокоммуникационные услуги. Объект управления – сеть или бизнес?

Тема 2. Стандартизация в инфокоммуникациях. Значение стандартов. Поиск и чтение стандартов на примерах рекомендаций МСЭ-Т, TMF, спецификаций BPMN, UML, XML, протокола IP.

Тема 3. Концепция TMN.

Тема 4. Типовое решение класса OSS/BSS.

Тема 5. Единая информационная модель SID. Диаграммы классов UML.

Тема 6. Расширенная карта бизнес-процессов телекоммуникационной компании eTOM.

Тема 7. Организация межкорпоративного взаимодействия. Технологии автоматизации (XML, веб-сервисы). Концепция RosettaNet.

Тема 8. Библиотека ITIL и ее использование совместно с картой eTOM.

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. Перечислите и дайте краткую характеристику основных организаций стандартизации методологий управления инфокоммуникационными компаниями.
2. Дайте характеристику объектов управления сети TMN?
3. Из чего состоит услуга управления TMN?
4. Перечислите функциональные возможности сети TMN.
5. Какие составляющие входят в основу концепции NGOSS? Дайте их краткую характеристику.
6. В чем заключается особенность жизненного цикла NGOSS? Какие аспекты эволюции NGOSS-решения он рассматривает? Каким этапам процесса разработки решения они соответствуют?
7. Что обеспечивает целостность информации о NGOSS-решении.
8. Что определяет карта eTOM? В каких компаниях она может применяться?
9. Какие блоки бизнес-процессов входят в концептуальный вид карты eTOM? Дайте их краткую характеристику.

10. Перечислите группы субъектов, участвующих в деятельности телекоммуникационной компании и указанных на карте eTOM.

Примерные темы рефератов для самостоятельных занятий:

1. Технология XML и ее использование для организации межкорпоративного взаимодействия.
2. Сервисно-ориентированная архитектура.

Сервисно-ориентированная архитектура подразумевает разделение функциональности между различными независимыми сервисами, между которыми идет обмен информацией по единому стандарту. Реферат должен содержать принципы SOA, ее общую характеристику, перечень и краткое описание используемых технологий, а также требования к реализации приложений, соответствующих SOA.

3. Технология веб-сервисов и ее применение для организации B2B-взаимодействия.
4. Технология CORBA и ее применение для управления сетями связи.
5. Организация межкорпоративного взаимодействия: технология ebXML.
6. Процессный подход к управлению организацией.
7. Эволюция систем управления в отрасли связи.
8. Архитектура IMS.
9. Эталонная модель взаимодействия открытых систем ISO.
10. Концепция TMN Международного союза электросвязи.

В реферате необходимо сформулировать основные принципы TMN, охарактеризовать уровни TMN, вклад концепции в развитие инфокоммуникационных технологий.

11. Протокол SNMP и его применение для управления сетью.

На основе концепции TMN в 1980–1990 гг. различными организациями по стандартизации был выработан ряд протоколов управления сетями передачи данных с различным спектром реализации функций TMN. Одним из таких протоколов управления является SNMP. В реферате следует дать краткое описание протокола SNMP и его функций, описать принципы его применения для управления сетью и указать его связь с концепцией TMN.

12. Моделирование данных средствами UML.

13. Организация межкорпоративного взаимодействия: технология RosettaNet.

14. Спецификация PIP RosettaNet.

15. Стандартизация в области управления инфокоммуникациями.

16. Технология Java и ее применение в системах OSS/BSS.

17. Единая информационная модель SID как часть концепции NGOSS.

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. Современные тенденции развития отрасли и задачи управления инфокоммуникационной компанией.
2. Стандартизация в отрасли связи. Проблемы, основные организации.
3. Роль международных консорциумов в стандартизации инфокоммуникаций. Консорциум TM Forum.

4. Стандартизация в области управления инфокоммуникациями. Основные организации и стандарты.
5. Модель взаимодействия открытых систем ISO.
6. Модель управления распределенными информационными системами ISO. Функциональные области управления.
7. TMN. Общая характеристика и назначение. Проблемы реализации.
8. Логическая архитектура TMN.
9. Компоненты современных систем OSS/BSS.
10. Концепция NGOSS. Компоненты.
11. Жизненный цикл NGOSS.
12. Методология SANRR и ее использование в NGOSS.
13. Единая информационная модель SID как часть концепции NGOSS.
14. Карта eTOM. Общая характеристика и назначение.
15. Концептуальный уровень карты eTOM.
16. Матричная структура карты eTOM. Горизонтальные и вертикальные группировки процессов.
17. Блок операционной деятельности eTOM.
18. Блок SIP карты eTOM.
19. Карта приложений TAM.
20. Процесс формулировки требований к модулям систем управления класса OSS/BSS.
21. Модель RosettaNet. Общая характеристика и назначение.

22. Процесс РІР. Состав спецификации и иерархия.
23. Организация межкорпоративного взаимодействия на основе стандартов RosettaNet.
24. Принципы совместного использования RosettaNet и eТОМ.
25. Проблемы и особенности внедрения RosettaNet.
26. Библиотека ІТІЛ. Назначение, история разработки, версии.
27. Библиотека ІТІЛ версии 2. Блоки базовых процессов.
28. Библиотека ІТІЛ версии 3. Жизненный цикл и соответствующие процессы.
29. Библиотека ІТІЛ. Непрерывное совершенствование ІТ-услуги.
30. Концепция ІТSM.
31. Модель Microsoft Operations Framework.
32. Принципы использования библиотеки ІТІЛ в инфокоммуникационной компании.
33. Принципы взаимодействия инфокоммуникационных компаний. Внешняя среда eТОМ. Построение цепочки ценности.
34. Сопоставление eТОМ и ІТІЛ. Принципы их совместного использования.
35. Технология ebXML.
36. Технология XML. Ее роль в автоматизации межкорпоративного взаимодействия.
37. Технология CORBA. Ее роль в управлении сетями связи.
38. Сервисно-ориентированная архитектура (SOA). Технология веб-сервисов.
39. Процессный подход к управлению.

40. Роль качества обслуживания в работе современной инфокоммуникационной компании. Соглашение SLA.

Литература

Обязательная

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

Дополнительная и источники Интернет

- [4] Невдяев Л.М. *Телекоммуникационные технологии. Англо-русский словарь-справочник.* Под ред. Ю.М. Горностаева. – М.: ООО «Мобильные коммуникации», 2002.
- [5] Андерсен Б. *Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования* /Пер. с англ. С. В. Ариничева; Науч. ред. Ю. П. Адлер. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2003.
- [6] Битнер В. И., Попов Г. Н. *Нормирование качества телекоммуникационных услуг.* – М.: Горячая линия – Телеком, 2004.
- [7] Ротер М., Шук Д. *Учитесь видеть бизнес-процессы.* - М.: Альпина БизнесБукс, 2006.
- [8] Райли Д., Кринер М. *NGOSS. Построение эффективных систем поддержки и эксплуатации сетей для оператора связи.* – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007.

- [9] Савчук А. С., Самуйлов К. Е., Чукарин А. В. О стандартизации бизнес процессов для компаний отрасли связи // *Электросвязь* – 2006. – №6. – С. 19–26.
- [10] *Современные телекоммуникации. Технологии и экономика. Под общей редакцией С.А. Довгого.* – М.: Эко-Трендз, 2003.
- [11] Чаадаев В. К. *Бизнес-процессы в компаниях связи.* – М.: Эко-Трендз, 2004.
- [12] Чаадаев В.К., Шеметова И.В., Шибеева И.В. *Информационные системы компаний связи.* – М.: Эко-Трендз, 2004.
- [13] <http://www.itu.int>
- [14] <http://www.tmforum.org>
- [15] <http://www.rosettanel.org>
- [16] <http://www.bpmi.org>
- [17] <http://www.ebxml.org>

Календарный план курса

Виды и содержание учебных занятий				
Неделя	Лекции	Число часов	Семинарские занятия	Число часов
1	Управление инфокоммуникационным и компаниями: общая характеристика, тенденции развития отрасли, роль стандартизации.	2	Телекоммуникационная компания. Разбор основных понятий и ролей (оператор, поставщик услуг, пользователь, абонент). Сеть связи. Инфокоммуникационные услуги. Объект управления – сеть или бизнес?	2
2	Модель взаимодействия открытых систем как пример стандартизации. Модель управления распределенными информационными системами. Задачи управления инфокоммуникациями.	2	Стандартизация в инфокоммуникациях. Значение стандартов. Поиск и чтение стандартов (на примерах рекомендаций МСЭ-Т, TMF, спецификаций BPMN, UML, XML, протокола IP).	2
3	Концепция TMN. Общая характеристика, функции управления.	2	Раздача рефератов и курсовых работ.	2

Виды и содержание учебных занятий				
Неделя	Лекции	Число часов	Семинарские занятия	Число часов
4	Концепция TMN. Функциональная, физическая и информационная архитектуры.	2	Концепция TMN. Состав и назначение основных элементов, уровни управления инфокоммуникациями.	2
5	Концепция TMN. Логическая архитектура, принципы применения и роль в развитии отрасли.	2	Концепция TMN. Примеры применения к управлению сетями SDH.	2
6	Системы OSS/BSS.	2	Решения класса OSS/BSS. Разбор типового решения.	2
7	Концепция NGOSS.	2	Единая информационная модель SID как часть концепции NGOSS. Диаграммы классов UML.	
8	Концепция NGOSS. Жизненный цикл.	2	Карта eTOM. Уровневая декомпозиция процессов. Построение процессов-поток.	2

Виды и содержание учебных занятий				
Неделя	Лекции	Число часов	Семинарские занятия	Число часов
9	Карта eTOM. Назначение, концептуальный уровень. принципы построения.	2	Карта eTOM. Моделирование сквозных процессов.	2
10	Карта eTOM. Матричная структура, горизонтальные и вертикальные группировки, декомпозиция процессов, принципы применения.	2	Презентация рефератов по темам 1–4.	2
10	Промежуточный контроль знаний №1			2
11	Принципы B2B- взаимодействия инфокоммуникационных компаний. Внешняя среда eTOM. Принципы и технологии автоматизации взаимодействия.	2	B2B-взаимодействие инфокоммуникационных компаний. Сценарии и технологии.	2
12	Технология межкорпоративного взаимодействия RosettaNet.	2	Построение процесса PIP в рамках концепции RosettaNet.	2

Виды и содержание учебных занятий				
Неделя	Лекции	Число часов	Семинарские занятия	Число часов
13, 14	Технология межкорпоративного взаимодействия RosettaNet.	4	Использование интерфейсов РІР и карты еТОМ при построении процессов В2В-взаимодействия инфокоммуникационных компаний.	4
15	Библиотека ІТІЛ. Общая характеристика, структура библиотеки, история версий.	2	Внедрение ІТІЛ, оценка экономического эффекта. Моделирование процессов библиотеки ІТІЛ.	2
16	Библиотека ІТІЛ. Базовые процессы.	2	Построение бизнес-процессов с использованием карты еТОМ и библиотеки ІТІЛ.	2
17	Библиотека ІТІЛ. Концепция ІТSM, принципы использования ІТІЛ.	2	Презентация рефератов по темам 5–8.	2
18	Значение совместного применения стандартов. еТОМ и ІТІЛ.	2	Презентация курсовых работ.	2

Виды и содержание учебных занятий				
Неделя	Лекции	Число часов	Семинарские занятия	Число часов
19	Основы совместного применения eТОМ и RosettaNet.	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	Традиционн ые 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.

Вопрос 1: 0 – 15 баллов

Вопрос: 2 0 – 15 баллов

1.3 Оценка работы над рефератами: 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. Охарактеризуйте этапы жизненного цикла NGOSS. Какая методика используется при анализе каждого из этих этапов?

Ответ на вопрос полностью соответствует требованиям, тема раскрыта.

Набранные баллы: 15 баллов.

Вопрос 2. Опишите модель продукта, определенную в SID.

Ответ на вопрос полностью соответствует требованиям, тема раскрыта.

Набранные баллы: 15 баллов.

1.3. Студент писал реферат.

Тема реферата: *Управление продуктовым портфелем как часть управления инфокоммуникационной компанией.*

Управление продуктовым портфелем является важной составляющей управления компанией в целом. В реферате необходимо провести анализ

существующих методик управления продуктами компании на разных стадиях их жизненного цикла – от разработки до вывода с рынка. Теоретические выводы должны быть подтверждены примерами из практики существующих инфокоммуникационных компаний

При написании реферата студент помимо рекомендованной литературы самостоятельно подобрал дополнительные источники информации в Интернет. Правильно проведен анализ существующих методик управления продуктами на разных стадиях его жизненного цикла. 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 из современной практики управления инфокоммуникационными компаниями.

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.

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

Академическая этика, соблюдение авторских прав.

Все имеющиеся в тексте всех компонент УМК ссылки на литературные источники и источники Интернет являются актуальными, тщательно выверены и снабжены «адресами». Не включены в тексты 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.