

Тема 4.

МЕТОДОЛОГИЯ NGOSS/Framework

- *Жизненный цикл NGOSS.*
- *Модели/инструментарии для разработки решений NGOSS / Framework.*
- *Состав методологии Framework.*
- *eTOM, SID, TAM, структура Интеграции.*

NGOSS

New Generation Operations Systems and Software Новое Поколение Эксплуатационных Систем и Программного обеспечения

NGOSS – это методология (концепция, международный стандарт) построения и разработки систем OSS/BSS следующего поколения OSS/BSS.

Предложена организацией *TeleManagement Forum*
(*TM Forum*)



Участниками TM Forum являются организации (около 900 в 2015 г.), связанные с эксплуатационным управлением телекоммуникациями, в частности:

- Операторы связи, провайдеры услуг связи (SP) OSS/BSS
- Разработчики систем поддержки эксплуатации
- Производители оборудования
- Системные интеграторы

Жизненный цикл NGOSS



Характеристика жизненного цикла

Жизненный цикл NGOSS, предполагает **итерационный подход**, в основе которого лежит последовательный анализ системы с четырех точек зрения, начиная с ракурса бизнеса. Он предусматривает **не только итеративное повторение всей последовательности этапов, но и итерации на каждом из них**. В результате получается замкнутый цикл, повторяющийся до тех пор, пока NGOSS-решение не будет функционировать в соответствии с требованиями заказчика.

Для обеспечения согласованности и непротиворечивости элементов системы и шагов процесса ее разработки служит **база знаний NGOSS (NGOSS Knowledge Base)**. Эта база знаний включает в себя:

- корпоративную базу знаний компании, содержащую все те знания и опыт, которые были накоплены в ходе работы предприятия;
- совокупность знаний NGOSS, которую составляют модели, информационные элементы, политики и описания бизнес-процессов, разработанные в спецификациях NGOSS;
- совокупность знаний, которые являются общими для компании и NGOSS.

Согласованность данных при обращении к ним с различных ракурсов обеспечивается за счет применения единой информационной модели (SID) 4

Инструменты методологии NGOSS

Структура бизнес-процессов

Модель/инструмент -
расширенная карта
процессов eTOM

Информационная структура

Модель/инструмент –
совместно используемые
информация и данные SID

Структура Приложений

карта-схема
телекоммуникационных
приложений TAM

Принципы интеграции

модель/инструмент
технологически
нейтральная архитектура TNA

Место инструментов в жизненном цикле NGOSS



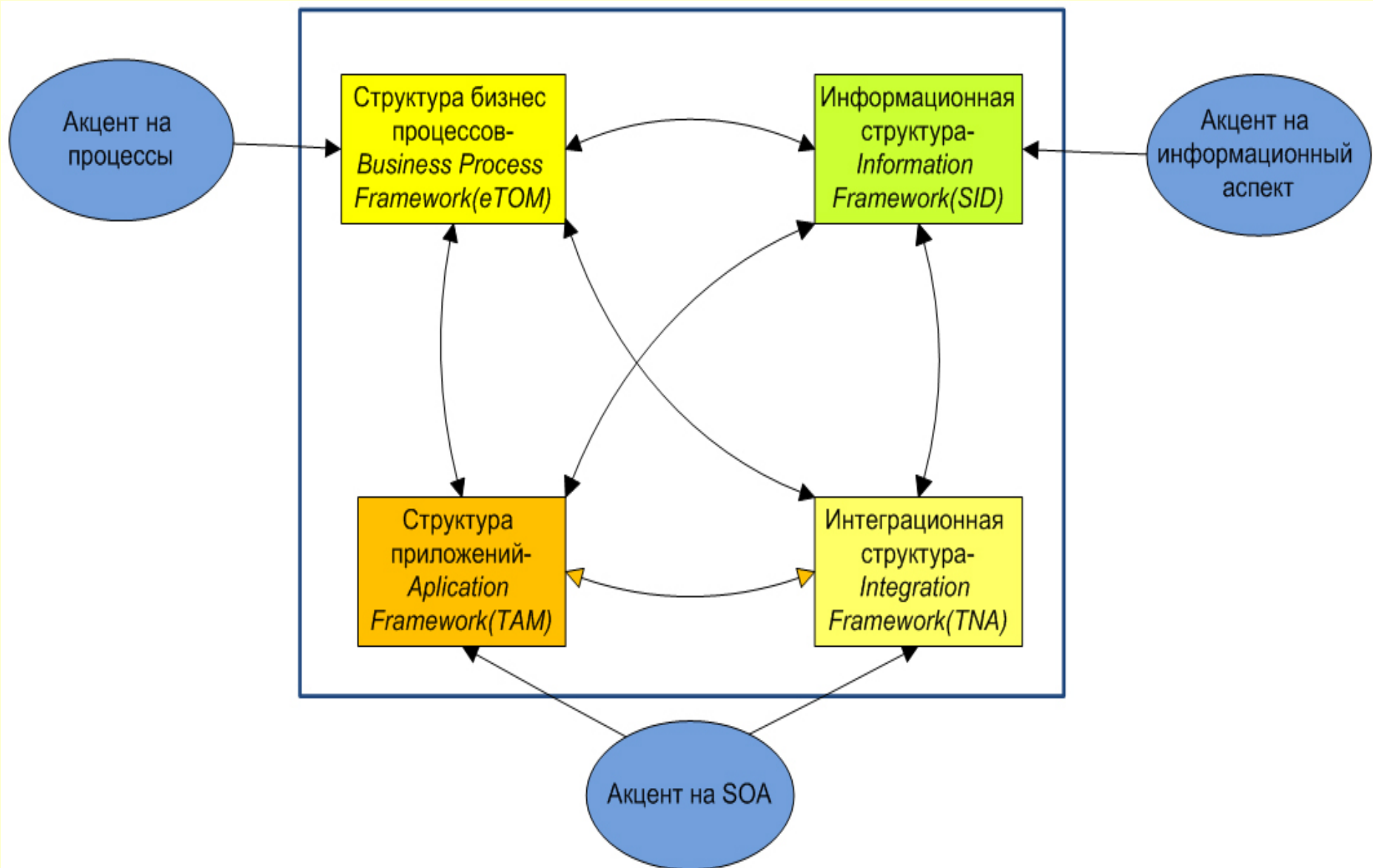
Причины перехода от NGOSS к FRAMEWORX

Текущая версия FRAMEWORX 17.5.1

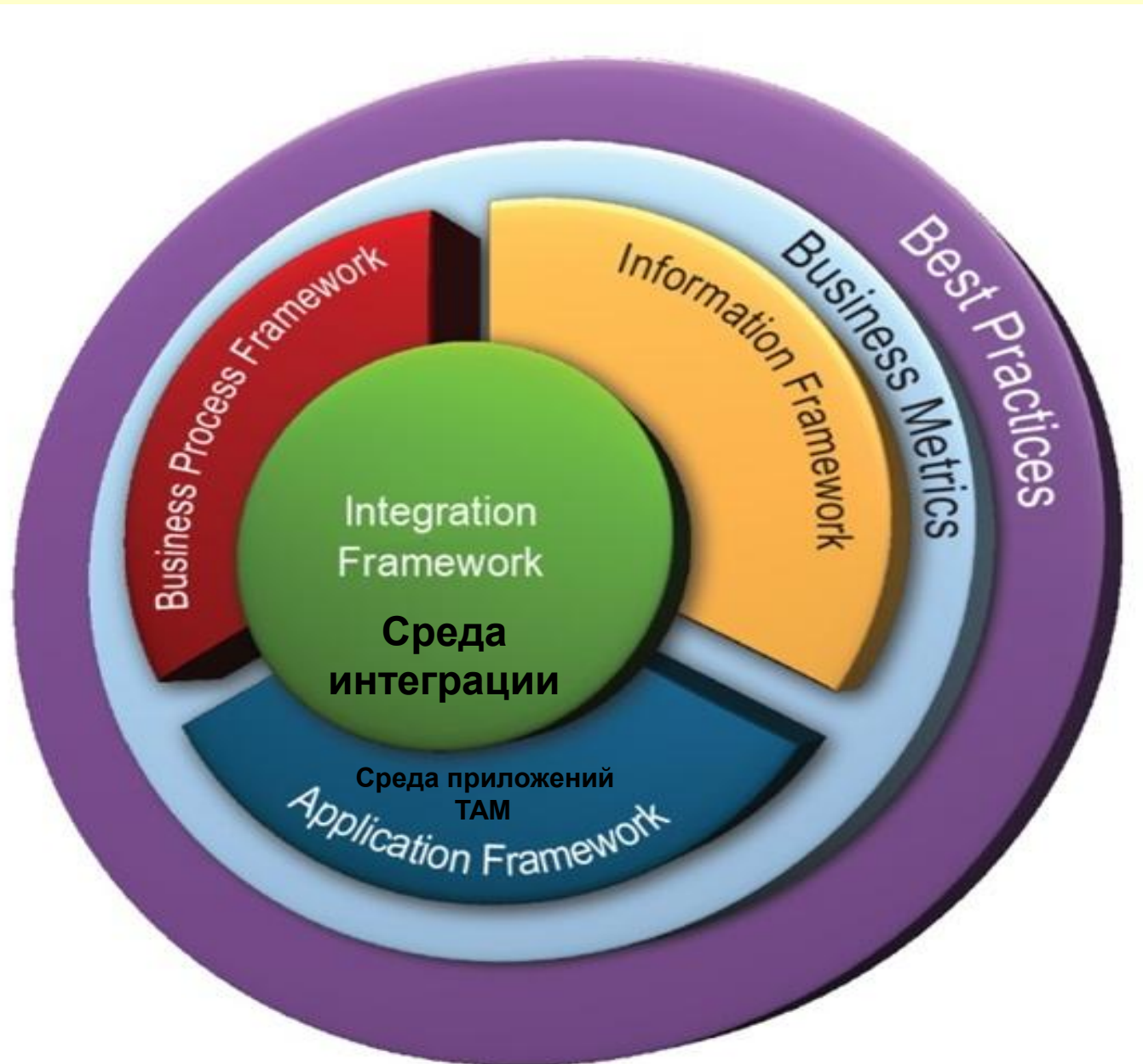
<https://www.tmforum.org/tm-forum-framework>

- **продолжающиеся тенденции снижения стоимости услуг**, вынуждающие повышать эффективность бизнеса и предложение новых услуг;
- **повышение роли потребителя** и потребность в постоянном предложении все более сложных и комплексных услуг по меньшим ценам;
- **появление сложных цепочек поставки услуг**;
- **серьезные технологические изменения**, позволяющие предоставлять несколько услуг с помощью одной общей инфраструктуры IP, но при существенном усложнении компонентов ПО;
- **появление сервисно-ориентированных архитектур (Service-Oriented Architecture – SOA)**

Элементы Framework



Интегрированные среды Framework



Компоненты методологии Framework

- ❑ Среда бизнес-процессов (карта eTOM)
- ❑ Среда приложений (карта TAM)
- ❑ Информационная среда (модель SID)
- ❑ Среда интеграции (архитектура и **набор стандартных интерфейсов**) / *Integration Framework*
- ❖ Система бизнес-показателей (*BMS/Business Metrics Scorecard*)
- ❖ Набор лучших образцов мировой практики применения Framework (*Best Practices*)

Система бизнес-показателей Framework BMS

(Business Metrics Scorecard)

Включает более 100 бизнес-показателей и около 180 стандартных измеримых величин, используемых для расчёта показателей.

Показатели BMS, используемые для оценки деятельности поставщика инфокоммуникационных услуг, разделены на **три блока-домена** :

- ❖ «Доходы и рентабельность» - *объединяет финансовые показатели RM*
- ❖ «Клиентоориентированность» – *включает показатели, связанные с взаимоотношениями с клиентами и оценивающие уровень обслуживания, качество клиентского восприятия, а также объём рынка SE*
- ❖ «Эффективность операционной деятельности» *содержит показатели для оценки ключевых бизнес-процессов эксплуатационной деятельности (обработка заказов, управление качеством, биллинг и др.) OE*

Примеры расчета бизнес-показателей на основе стандартных измеряемых величин Framework

Номер, код	Бизнес-показатель, рассчитывается как A / B	A	B
3 G-RM-2	Отношение эксплуатационных затрат к капитальным затр., % (% <i>Opex of Capex</i>)	186	179
58 A-CE-2c	Доля заявок на устранение проблемы, закрытых в установленный срок, % (% <i>Problem Reports Resolved by Due Date</i>)	117	246
73 A-OE-3c	Среднее время между отказами, дни <i>Mean time Between Failures (MTBF)</i>	275	126
62 A-CE-5	Готовность/доступность услуг, % (<i>Service Availability</i>)	272	263

Номер	Название стандартной измеряемой величины
117	Количество заявок на устранение проблемы, закрытых в установленный срок <i># Problem Reports Resolved by Committed Date</i>
246	Количество заявок на устранение проблем (2*) * Стандарт GB 935 <i># Problem Reports (2)</i>
275	В днях время готовности (система приносит доход) <i>Revenue System Uptime</i>
126	Количество закрытых заявок на устранение проблемы (без учета проблем по вине клиента) # <i>Problem Reports Closed</i>
272/263	Совокупное фактическое/договорное в минутах время готовности всех услуг <i># Minutes for All Actual/Contracted Service Uptime</i>

eТОМ /*enhanced Telecom Operations Map* - расширенная карта процессов деятельности телекоммуникационной компании.

Является частью **Framework** и определяется как среда/структура бизнес-процессов – BPF/*Business Process Framework*

- Является эталонной моделью структуры бизнес-процессов {*процессов деятельности, рабочих процессов ?...*} предприятий инфокоммуникационной отрасли (операторов связи, сервис-провайдеров/поставщиков услуг).
- Представляет собой исчерпывающий набор типовых *процессов-элементов* (шагов бизнес-процесса, или бизнес-функций) организованных в виде иерархической структуры.
- eТОМ – служит для определения бизнес-процессов внутри компании - Оператора связи/поставщика инфокоммуникационных услуг, а также может использоваться для определения процессов и точек взаимодействия с другими сторонами (клиенты, партнёры).

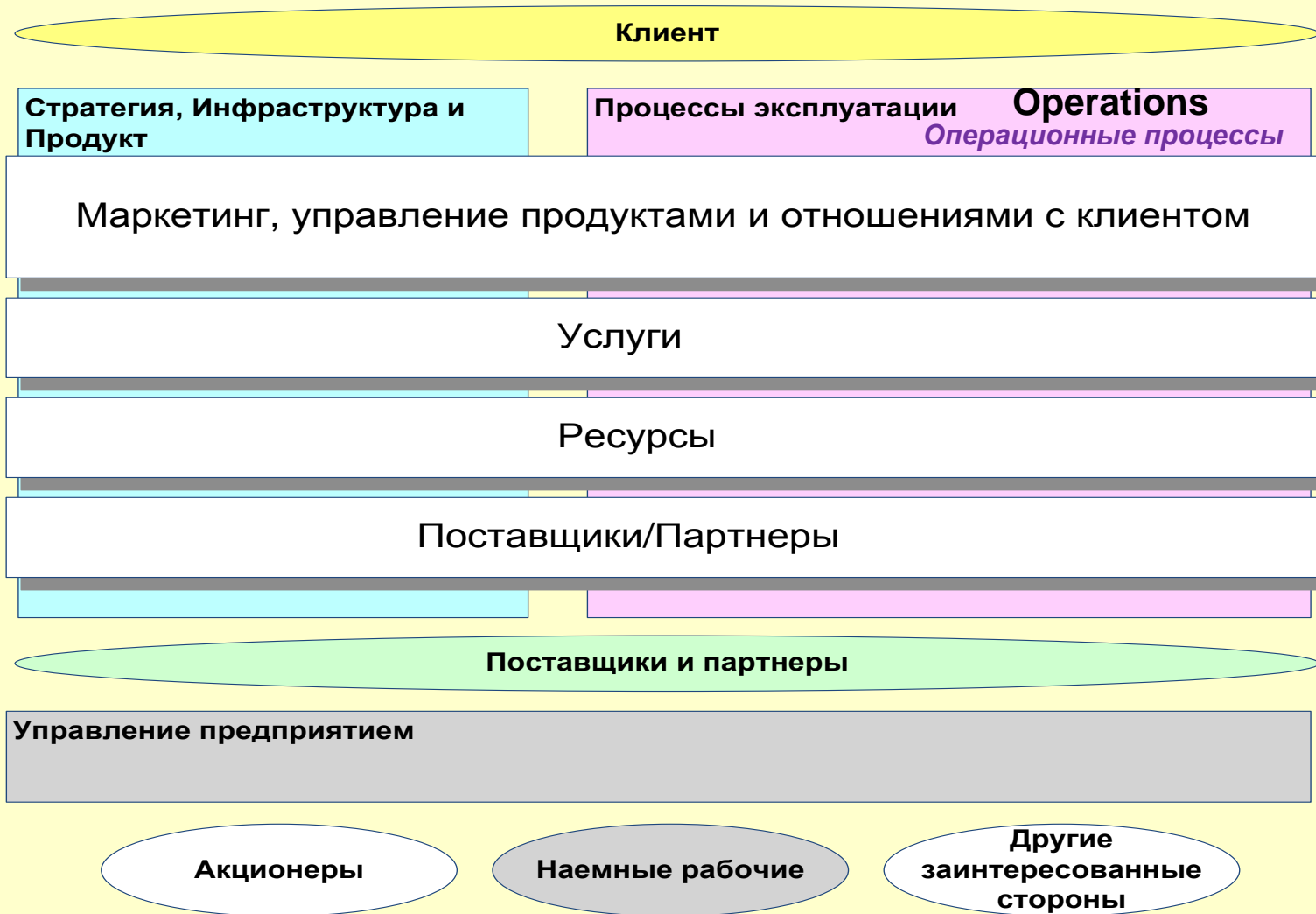
Процесс (*process*) – последовательность связанных между собой действий, направленных на получение определенного результата.

Достоинства eTOM в соответствии с Рек. М.3050

Карта eTOM утверждена Сектором по телекоммуникационным стандартам (Telecommunication Standardization Sector (ITU-T) Международного Союза Связи в качестве стандарта – Рекомендации М.3050.

1. Стандартная *структура, терминология и систематика* для описания бизнес-процессов.
2. Применимость eTOM в качестве единого стандарта разработки бизнес-процессов во всех *подразделениях компании*.
3. eTOM – основа для понимания и управления набором *разнообразных приложений и информационных систем* с точки зрения требований бизнес-процессов.
4. Системное описание бизнес-процессов с возможностью *оптимизации их стоимости и производительности*.
5. Упрощение внедрения *типового ПО*.

Карта eТОМ – уровень декомпозиции 0 (концептуальный уровень)



Карта eТОМ – уровень декомпозиции 0 (концептуальный уровень)

На нулевом уровне декомпозиции определяются 3 области (иными словами блоки), в которые объединяются бизнес-процессы:

1. Процессы эксплуатации (операционные процессы) – основная область разработки OSS решений, объединяет процессы, связанные с эксплуатацией

2. Стратегия, Инфраструктура и продукт – процессы, связанные с планированием стратегии и управлением жизненным циклом продукта и инфраструктуры

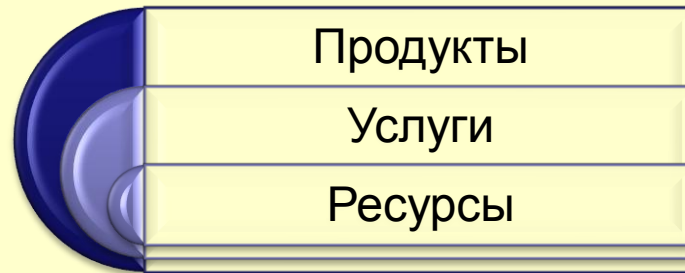
3. Управление предприятием – процессы, отвечающие за поддержку управления предприятием и бизнесом.

Процессы, обладающие наиболее коротким жизненным циклом, собраны в группу процессов эксплуатации. Для демонстрации масштаба времени, можно привести примеры процессов «обслужить клиента», «выставить счет», «изменить тарифный план» и другие. Реализация таких процессов может занимать секунды, минуты, за редким исключением дни.

Процессы построения стратегии и управления жизненным циклом инфраструктуры и продукта должны быть отделены от ежедневных, ежеминутных процессов и ежесекундных процессов эксплуатации, так как они обладают большей длиной жизненного цикла. Именно этим и обуславливается появление второй группы – Стратегия, инфраструктура и продукт. Примерами таких процессов могут стать «Разработать новый продукт для выставления на рынок», Реализация таких процессов занимает недели, месяцы, возможно годы.

Последней выделенной группой стали процессы, затрагивающие Управление предприятием – обычно данные процессы рассматривают как некие корпоративные функции: управление рисками предприятия, управление финансами и активами, управление персоналом и пр.

Продукт – услуги - ресурсы



Продукт (*product*) - материальные или нематериальные объекты, которые инфокоммуникационная компания продает или сдает в аренду клиентам для получения прибыли. Продукт может включать услуги, ПО, аппаратные средства и любое их сочетание.

Услуга (*service*) — то, что разрабатывается внутри компании-поставщика для реализации или поддержки предложенных на рынке продуктов; некоторый компонент реализации или поддержки продукта. Несколько продуктов могут включать одну и ту же услугу.

Ресурс (*resource*) – физический и/или логический объект, используемый для построения услуг. К ресурсам относятся элементы сети, ПО, информационные системы и т.д.

Карта eTOM – уровень декомпозиции «1»

Клиент

Стратегия, Инфраструктура и Продукт

Стратегия и Обязательства

Управление жизненным циклом инфраструктуры

Управление жизненным циклом продукта

Управление маркетингом и предложением

Разработка услуг и управление ими

Развитие ресурсов и управление ими

Разработка канала поставок и управление им

Процессы эксплуатации

Поддержка и обеспечение готовности процессов

Выполнение заказов

Обеспечение

Биллинг

Управление отношениями с клиентом

Управление и другие эксплуатационные процессы в области услуг

Управление и другие эксплуатационные процессы в области ресурсов

Управление отношениями с поставщиками и партнерами

Поставщики и партнеры

Управление предприятием

Построение стратегии и планирование на предприятии

Управление рисками предприятия

Управление эффективностью предприятия

Управление знаниями и исследованиями

Управление финансами и активами

Управление отношениями с акционерами, регулирующими органами и другими заинтересованными сторонами

Управление персоналом

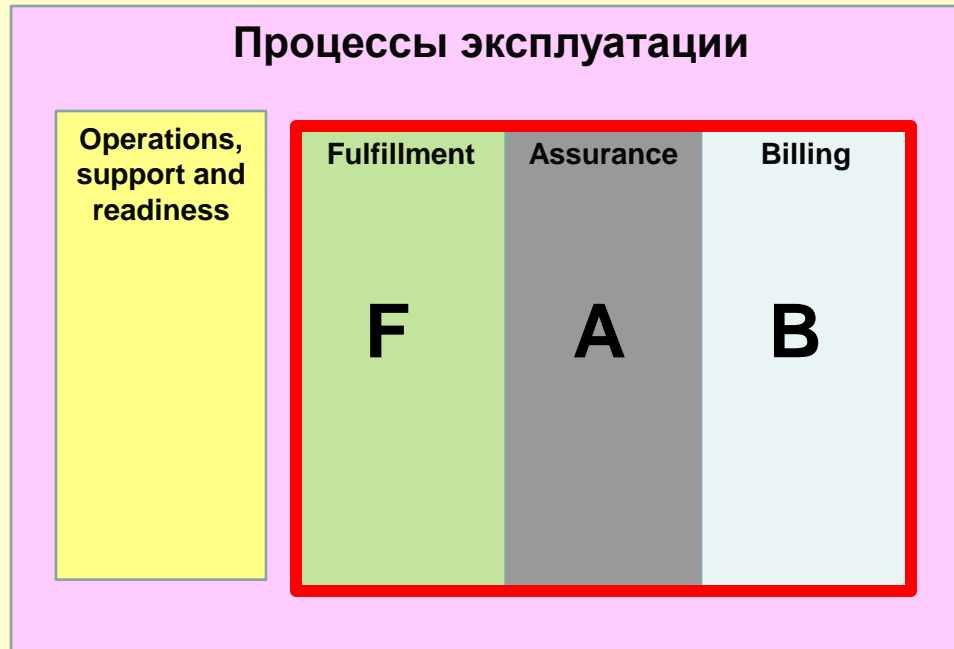
Акционеры

Наемные рабочие

Другие заинтересованные стороны

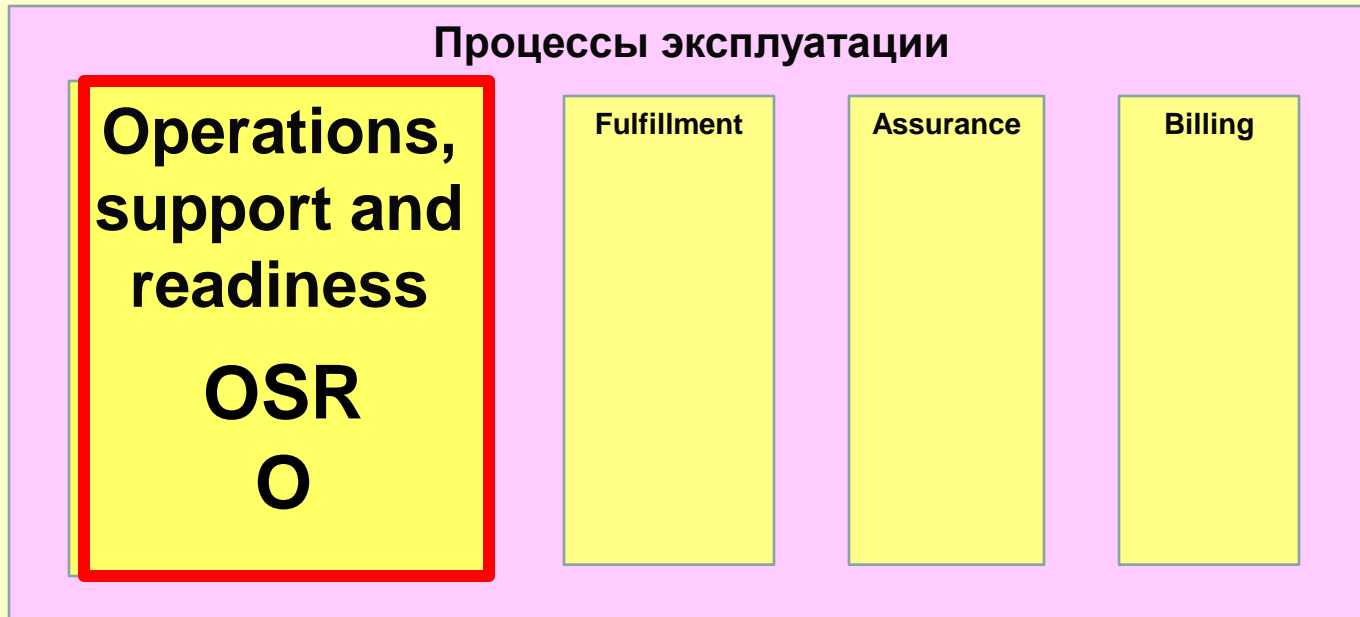
Область Operations (Процессы эксплуатации).

Вертикальное группирование процессов



Процессы **FAB** (**F**ulfillment, **A**ssurance, **B**illing)
- процессы, непосредственно отвечающие за
предоставление услуг пользователю.

Блок Operations (Процессы эксплуатации). *Вертикальные группировки*



Блок **Operations, Support and Readiness (Обеспечение готовности к работе и эксплуатационная поддержка)** – включает процессы, отвечающие за обеспечение готовности и создание условий для быстрого и эффективного выполнения процессов FAB.

Взаимосвязь между SIP-и O-FAB

Создание возможности
дохода

Получение
доходов

Стратегия, инфраструктура и продукт

Стратегия:
реализация и
развитии

S

Управление
жизненным
циклом
инфраструк-
туры

I

Управление
жизненным
циклом
продукта

P

Процессы эксплуатации
(операционная деятельность)

Обеспече-
ние готов-
ности и под-
держка экс-
плуатации

OSR
Operations
Support and
Readness

Выполнение
Fulfilment

F

Поддержка
Assurance

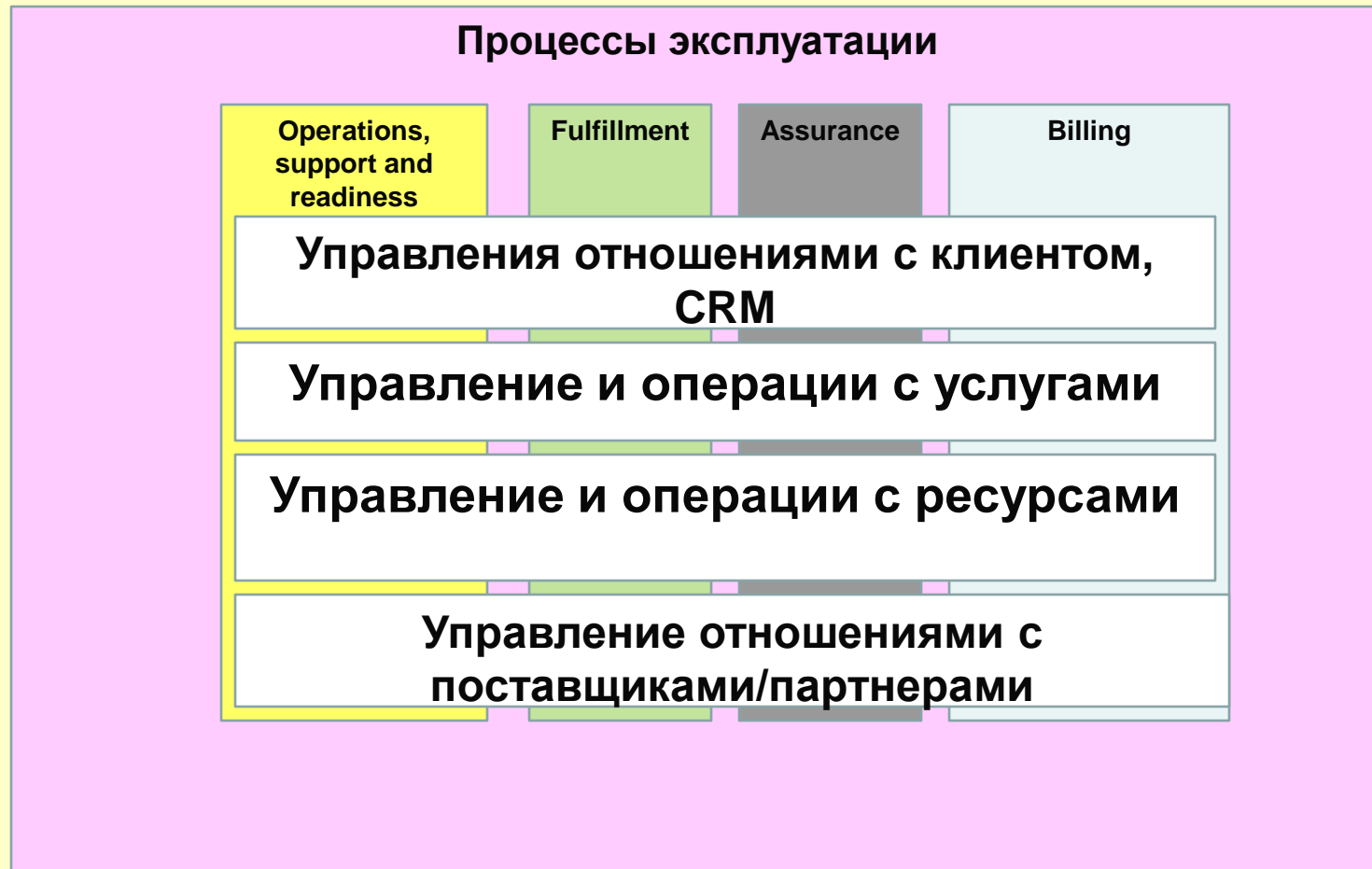
A

Биллинг
Billing

B

Блок Operations (Процессы эксплуатации).

Горизонтальное группирование процессов



Декомпозиция до уровня 2 области «Процессы эксплуатации/Операционная деятельность»

Операционная деятельность / Процессы эксплуатации

Готовность к работе и эксплуатационная поддержка

Продажи/
Обработка заказов

Управление качеством

Биллинг

Управление отношениями с клиентом

Управление интерфейсом с клиентом

Код 1.1.1.2

Обеспечение и поддержка готовности процессов клиентского уровня
Код 1.1.1.1

Осуществление продаж

Проведение маркетинговых программ

Обработка заказов

Управление решением проблем на клиентском уровне

Управление QoS и SLA

Управление сбором платежей и задолженностью

Управление выставлением счетов

Обработка запросов по биллингу

Обеспечение удержания и лояльности клиентов

Код 1.1.1.9

Управление эксплуатацией услуг

Обеспечение и поддержка готовности процессов уровня услуг

Конфигурация и активация услуги

Управление решением проблем на уровне услуг

Управление качеством обслуживания

Тарификация услуги

Управление эксплуатацией ресурсов

1.1.3.3

Управление решением проблем на уровне ресурсов

Управление функционированием ресурса

1.1.3.4

1.1.3.1 Обеспечение и поддержка готовности процессов уровня ресурсов

1.1.3.2 Обеспечение услуги ресурсами

1.1.3.6 Учет использования ресурсов

1.1.3.7 WFM

1.1.3.5 Сбор и распространение данных о функционировании ресурса

Управление отношениями с поставщиками/партнерами

Обеспечение и поддержка готовности процессов управления отношениями с поставщиками/партнерами

Управление требованиями для поставщиков/партнеров

Выявление и решение проблемы взаимод. с П/П

Управление производительностью процессов взаимод. с П/П

Управление расчетами и биллингом в отношениях с поставщиком/партнером

Управление интерфейсом с поставщиком/партнером

Пример декомпозиции процессов карты eTOM

Уровень

0

1.1 Операционная деятельность

1

1.1.1 Управление отношениями с клиентом

1.1.2 Управление эксплуатацией услуг

1.1.3 Управление эксплуатацией ресурсов

1.1.4 Управление отношениями с поставщиками/партнерами

2

1.1.1.1 Обеспечение и поддержка готовности процессов клиентского уровня

1.1.1.2 Управление интерфейсом с клиентом

1.1.1.3 Проведение маркетинговых программ

1.1.1.4 Осуществление продаж

1.1.1.5 Обработка заказов

1.1.1.6 Управление решением проблем на клиентском уровне

1.1.1.7 Управление качеством услуги (QoS) и соглашением об уровне обслуживания (SLA)

1.1.1.9 Обеспечение удержания и лояльности клиентов

1.1.1.10 Управление выставлением счетов

1.1.1.11 Управление сбором платежей и задолженностью

1.1.1.12 Обработка запросов по биллингу

3

1.1.1.4.1 Работа с потенциальными клиентами

1.1.1.4.2 Подготовка клиентов и разъяснение

1.1.1.4.3 Ведение переговоров о продаже

1.1.1.4.4 Сбор данных о клиенте

1.1.1.4.5 Перекрестные продажи и апселлинг

4

2.1.1.4.1.1 Анализ потребностей потенциальных клиентов

2.1.1.4.1.2 Подбор подходящих решений

2.1.1.4.1.3 Отслеживание результатов и отчет

2.1.1.4.2.1 Понимание потребностей клиента

2.1.1.4.2.2 Оценка потенциала клиента

2.1.1.4.2.3 Подбор подходящих решений

2.1.1.4.2.4 Адаптирование решения под нужды клиента

2.1.1.4.2.5 Проверка

2.1.1.4.3.1 Утверждение с клиентом подходящего решения

2.1.1.4.3.2 Разработка предложения клиенту

2.1.1.4.3.4 Обсуждение деталей решения

2.1.1.4.3.5 Заключение сделки

2.1.1.4.4.1 Установление личности клиента

2.1.1.4.4.2 Установление контакта с клиентом

2.1.1.4.4.3 Установление и запись сведений о клиенте

2.1.1.4.4.4 Установление и запись предпочтений клиента

2.1.1.4.5.1 Определение возможностей для перекрестных продаж и апселлинга

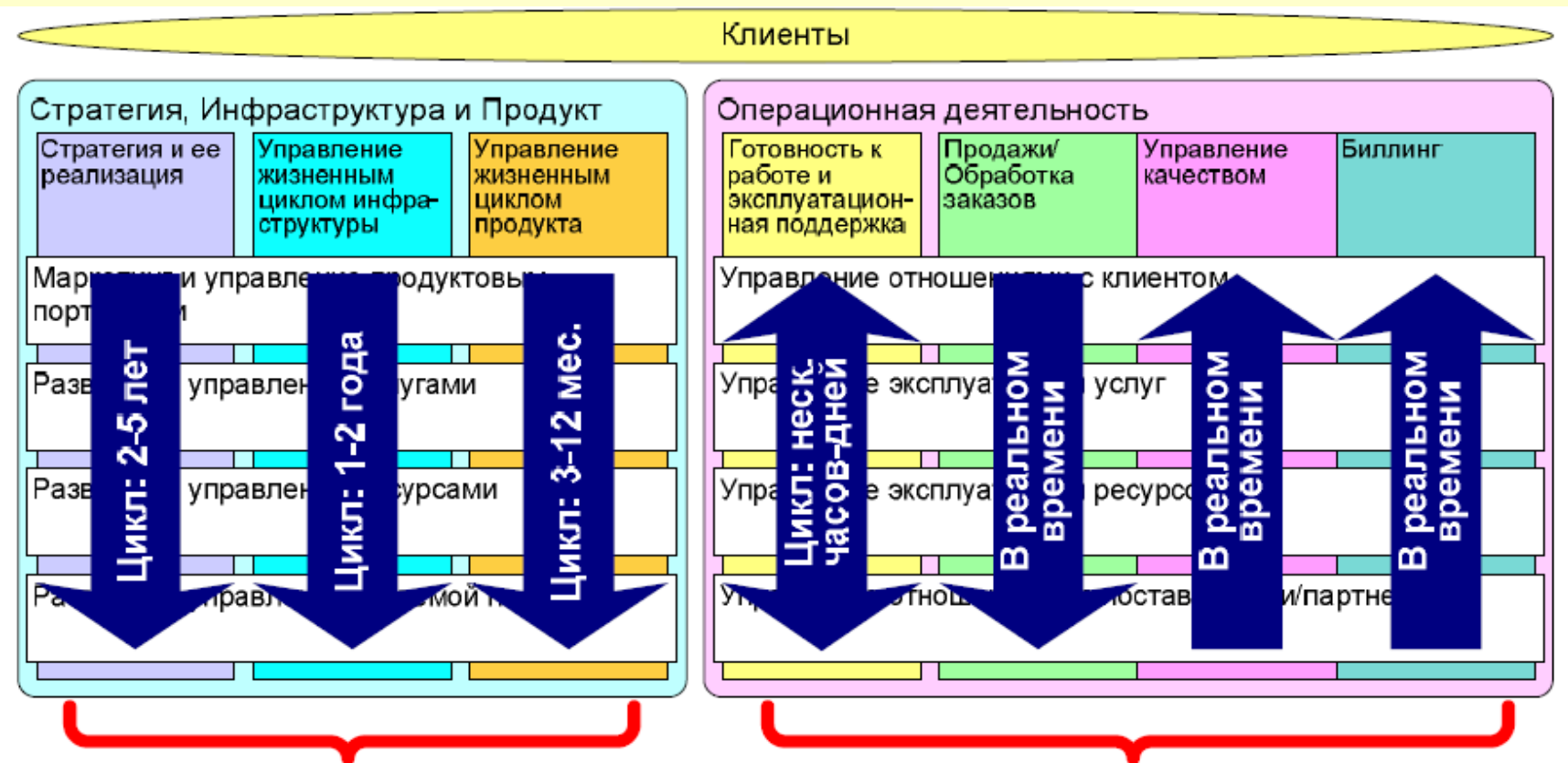
2.1.1.4.5.2 Использование пакетов перекрестных продаж и апселлинга

Взаимодействие eТОМ-ITIL

IT InfrastructureLibrary (ITIL) представляет собой набор руководящих принципов **для управления IT - услугами.**

- Основное внимание в ITIL направлено, как правило, на обслуживание **внутренних клиентов.** Тем не менее, процессы ITIL также могут взаимодействовать с внешними клиентами и партнерами. Это частое требование в области сценариев IT/ICT аутсорсинга.
- В настоящее время методологию ITIL развивает IT Service Management Forum (известный как **ITSMF**).
- Версия ITIL v3 была опубликована в мае 2007 года, сейчас обновленная редакция ITIL 2011.
- В рамках поставщика телекоммуникационных услуг, ITIL не является заменой для процессов FAB в модели eТОМ. **Карта eТОМ, в первую очередь направлена на определение процессов и их декомпозицию. В то время как ITIL, в первую очередь фокусируются на «лучших практиках».**
- ❖ Процессы ITIL могут дополнять FAB процессы eТОМ, и их принципы все чаще признаются важными для успешной **практики эксплуатационного управления** в телекоммуникациях. Их взаимодействие является важным направлением будущего инновационного развития ЭУ.

Свойства сквозных процессов eТОМ



Процессы не подлежат полной автоматизации и остаются под управлением сотрудников компании

Процессы все в большей степени автоматизируются, осуществляются в реальном времени и управляются непосредственно клиентом

Семь вертикальных группировок процессов eТОМ соответствуют СКВОЗНЫМ бизнес-процессам. В сквозных процессах, как правило, участвует несколько структурных подразделений компании.

Представление динамики бизнес-процессов с помощью eTOM

Посредством уровневой декомпозиции бизнес-процессов мы получаем определение каждого процесса и представление о контексте, в котором он функционирует. Для того чтобы показать **поведение процесса в динамике**, необходим еще один способ представления и анализа бизнес-процессов – **схемы процессов-потоков**.

- Такие схемы показывают, каким образом процессы-элементы, полученные в результате уровневой декомпозиции, участвуют в выполнении различных **сквозных бизнес-процессов** компании.
- При построении **сквозных бизнес-процессов** может быть задействовано любое число процессов-элементов, относящихся к различным функциональным группировкам, которое необходимо для анализа в каждом конкретном случае. **В сквозных процессах, как правило, участвует несколько структурных подразделений компании.**
- Как правило, процессы-потоки задействуют широкую область деятельности предприятия и, соответственно, большую зону на карте eTOM.
- Процессы-потоки **служат для анализа различных сценариев**, в соответствии с которыми компания решает свои бизнес-задачи

Процесс-поток (*process flow*) – описывает совместную работу во времени (в динамике) нескольких процессов-элементов.

Сквозной {бизнес-}процесс поток (*end-to-end process flow*) – процесс-поток, описанный целиком, начиная с инициирующего его события (триггера), например обращение клиента и заканчивая конечным результатом выполнения процесса (например, предложение клиенту).

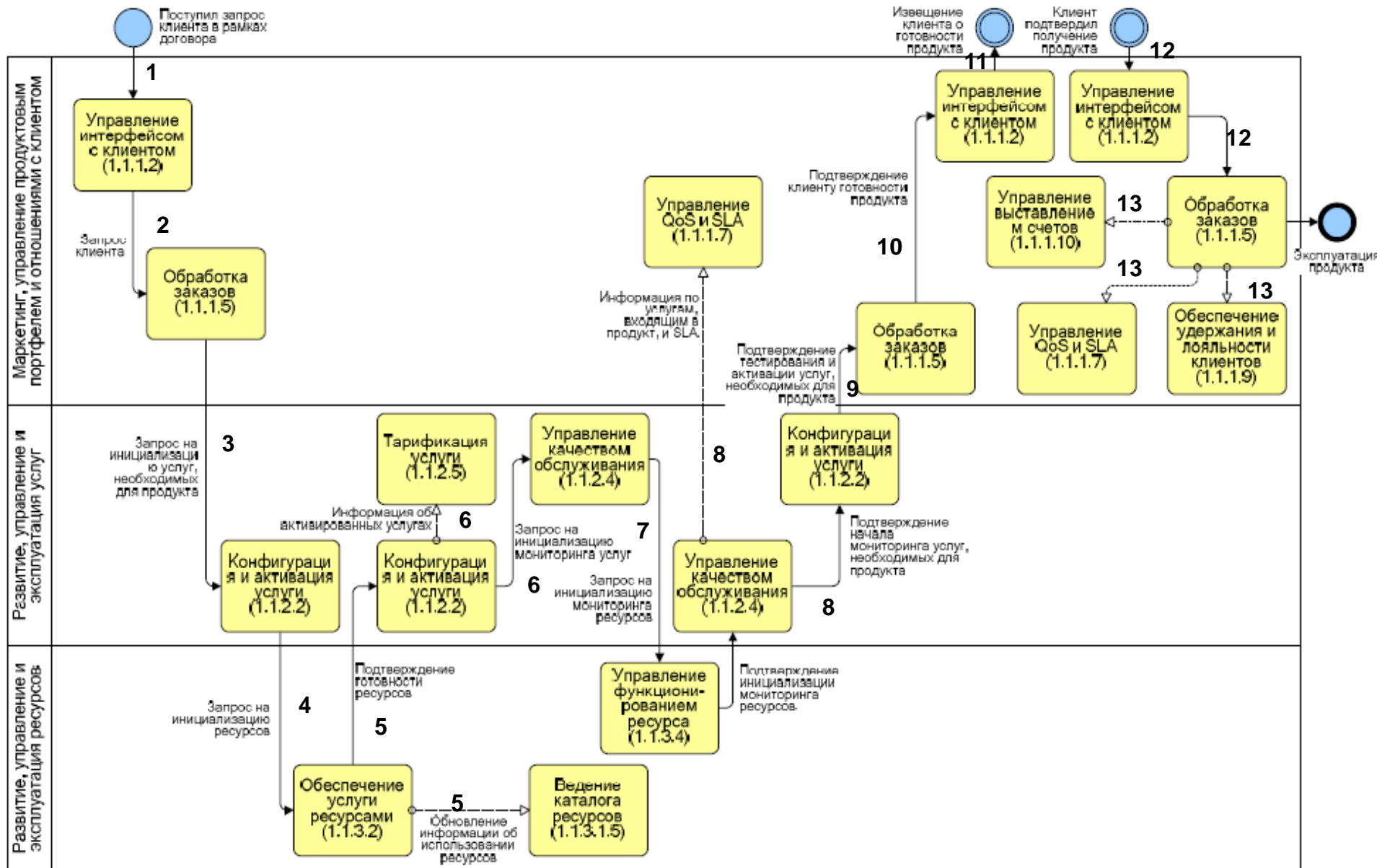
Фрагмент процесса-потока ввода продукта в эксплуатацию



Общая схема взаимодействия на карте eТОМ для процесса сдачи продукта в эксплуатацию клиенту



Блок-схема последовательности шагов для процесса сдачи продукта в эксплуатацию



Блок-схема последовательности шагов для процесса сдачи продукта в эксплуатацию – описание шагов

1. Процесс инициализируется в результате обращения клиента на получение продукта в рамках заключенного договора. Запрос поступает процессу **Управления интерфейсом с клиентом**.
2. Процесс управления интерфейсом с клиентом передает запрос клиента процессу **Обработку заказов**.
3. Процесс обработки заказов отправляет запрос на инициализацию услуг, необходимых для продукта, процессу, отвечающему за **Настройку и активацию услуг**.
4. Процесс настройки и активации услуг направляет запрос на инициализацию необходимых ресурсов процессу **Обеспечения услуг ресурсами**.
5. Процесс обеспечения услуг ресурсами выполняет необходимые настройки и активацию ресурсов и отправляет информацию об используемых ресурсах процессу, отвечающему за ведение базы данных сетевых ресурсов, для обновления соответствующей информации и подтверждает готовность инфраструктуры для предоставления услуги.
6. После получения подтверждения готовности ресурсов процесс настройки и активации услуг выполняет действия по настройке и активации услуг, отправляет информацию об активированных услугах и их параметрах процессу **Тарификации услуг** и направляет запрос на инициализацию мониторинга выполнения услуги процессу **Управления качеством обслуживания**.
7. Процесс управления качеством обслуживания отправляет запрос на инициализацию мониторинга функционирования соответствующих ресурсов процессу **Управления функционированием ресурсов**.
8. Получив подтверждение готовности мониторинга ресурсов, процесс управления качеством обслуживания передает информацию о начале предоставления услуг, необходимых для продукта, с определенными параметрами качества обслуживания процессу **Управления QoS и SLA** и подтверждает начало мониторинга предоставления услуги процессу настройки и активации услуги.
9. Процесс настройки и активации услуги отправляет процессу **Обработки заказов** подтверждение проведения необходимого тестирования и активации затребованных продуктом услуг.
10. Процесс обработки заказов отправляет процессу **Управления интерфейсом с клиентом** подтверждение готовности и продукта, и процесса его передачи клиенту.
11. Процесс управления интерфейсом с клиентом информирует клиента о готовности продукта.
12. Клиент подтверждает получение продукта с необходимыми параметрами качества, подтверждение передается процессу **Обработки заказов**.
13. Процесс обработки заказов информирует о начале эксплуатации процессы **Управление QoS и SLA, Обеспечение удержания и лояльности клиентов и Управление выставлением счетов**, после чего процесс сдачи продукта в эксплуатацию завершается. 31

SID (Shared Information and Data Model) - модель совместно используемых информации и данных

Единая информационная модель SID – это независимое от особенностей практической реализации представление важных с точки зрения бизнеса концепций и сущностей, их характеристик и отношений между ними (определение TMF).

Иными словами, **для описания объектов**, участвующих в процессах карты **eTOM**, а также взаимосвязей между этими объектами, **строится информационная модель. Модель SID, как часть концепции NGOSS/Framework, предназначена для предоставление данных и информации для систем класса OSS/BSS.**

Модель SID содержит **определение и описание элементов и структур данных**, задействованных в бизнес-процессах телекоммуникационной компании и в совместно используемых различными компонентами ее информационных систем

Назначение информационной модели SID

- Точное представление информации
- Описание взаимодействия сущностей
- Единый взгляд на информационное наполнение бизнеса

Системные информационные карты уровня 0

Для бизнес-вида SID



8 доменов

Для системного вида SID



9 доменов

Соответствие доменов системной карты бизнес-вида SID карте eTOM



ИНФОРМАЦИОННЫЕ СУЩНОСТИ SID

Сущность (класс объектов) – это общее формальное описание группы объектов, обладающих одинаковым набором характеристик (атрибутов).

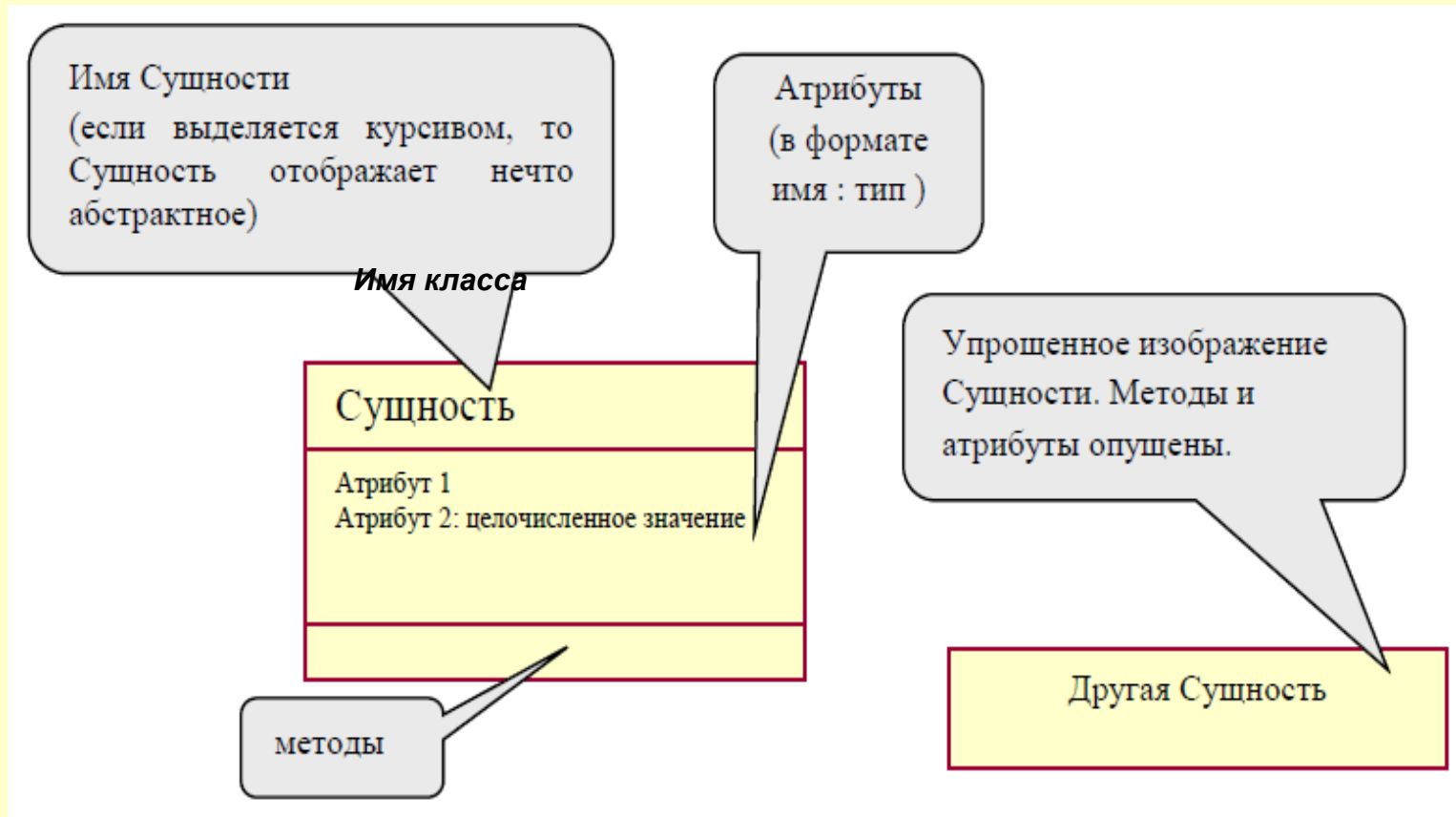
Она представляет собой набор экземпляров одинакового типа (например, **Сущность Маршрутизатор** представляет собой именно идею маршрутизатора, а не какой-либо конкретный маршрутизатор). Имя Сущности, как правило, представляет собой имя существительное в единственном числе, например Кабель, Клиент, АТС и пр.

Сущность может отображать как нечто физическое (например, мобильный телефон), так и идею (например, принадлежность какого-то объекта более крупной группе).

Атрибуты представляют собой характеристики (свойства) Сущности (например, сущность Маршрутизатор может содержать в себе такие атрибуты как количество портов и дату введения в эксплуатацию). У атрибута также может быть определен тип (например, булевого (логического) типа (true или false), целочисленное значение, строка и пр.). Сложные атрибуты могут быть выделены в отдельные Сущности; так, например, в **SID** существуют такие Сущности как Person и PersonName.

Нотация UML

В **SID** Сущность (класс объектов) изображается в виде прямоугольника, содержащего три секции. Иногда используется упрощенное отображение Сущности – просто прямоугольник



Примеры соответствия информационных сущностей и модулей OSS/BSS

Модуль OSS/BSS	Назначение модуля	Информационные сущности SID
Inventory Management Управление инвентаризацией	Учет физических и логических ресурсов сети	«Ресурс», «Спецификация ресурса», «Услуга», «Спецификация услуги», «Местоположение»
SLA Management Управление качеством услуг	Мониторинг параметров качества услуг, доступных внутренним и внешним пользователям	«Соглашение о качестве услуги», «Услуга», «Сбой услуги», «Ресурс», «Сбой ресурса»
Customer Relationship Management Управление взаимоотношениями с клиентами	Обработка данных о контактах с клиентами и предоставление основы для анализа эффективности действий по удержанию и наращиванию клиентской базы	«Клиент», «Продукт», «Участник», «Местоположение»
Fault Management Управление неисправностями	Контроль и управление аварийными сигналами	«Бизнес-взаимодействие», «Местоположение», «Продукт», «Услуга», «Ресурс»

TAM (*Telecom Applications Map*) –

Карта приложений телекоммуникационной компании

В составе Framework называется Среда приложений / *Application Framework*

- ❖ **TAM** обеспечивает стандартную классификацию функций (и названий) **программных приложений и информационных систем**, автоматизирующих деятельность телекоммуникационной компании в рамках системы **OSS/BSS**. *Grouping functionality into recognizable applications to automate processes - Группировка функций в узнаваемые приложения для автоматизации процессов (сайт TMF, 2016).*
- ❖ **TAM** обеспечивает основу (единый язык) для общения поставщиков решений OSS/BSS с их потребителями. Операторы связи могут применять карту TAM для описания и оптимизации имеющейся инфраструктуры **ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** и формулирования требований к приложениям. Приложение обычно реализовано в виде устанавливаемого **пакета прикладных программ**.
- ❖ **TAM** интегрирует процессы, представленные в eTOM и сущности SID в единую **структуру приложений**. Это упрощает последующую интеграцию модулей в OSS/BSS.

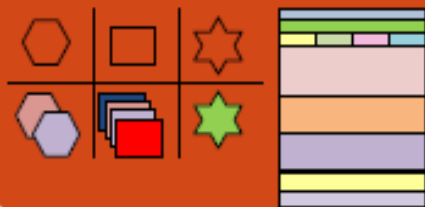
Анализ и оптимизация функциональной структуры OSS/BSS на основе карты TAM

Инвентаризация функций эксплуатируемых модулей OSS/BSS



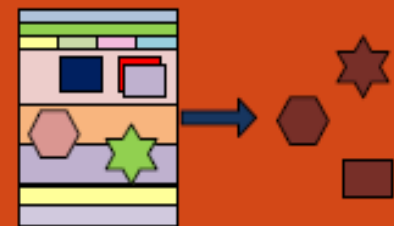
1

Соотнесение модулей OSS/BSS с функциональными блоками карты TAM



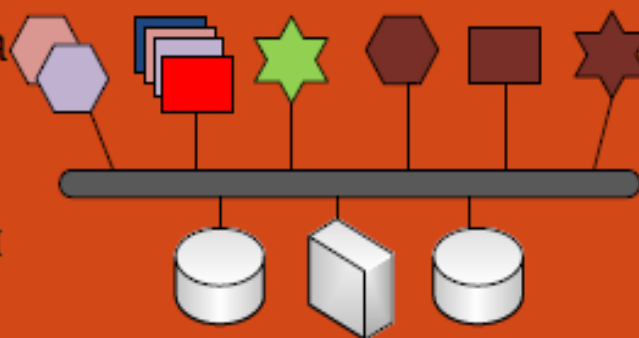
2

Анализ функций: избыточность, повторение, использование, пробелы



3

Разработка проекта и требований к системе OSS/BSS с оптимизированной структурой



Матричная структура ТАМ

Карта приложений ТАМ, как и карта бизнес-процессов eТОМ, имеет **матричную структуру**.

На карте ТАМ приложения объединены в **горизонтальные группировки – домены**, которые соответствуют доменам **SID**, а столбцы соответствуют **вертикальным группировкам карты eТОМ**.

Вертикальные группировки: 1. Стратегия, инфраструктура и продукт (они плохо поддаются автоматизации, поэтому выступают одной группой, не показаны на рисунке). 2. **Готовность к работе и эксплуатационная поддержка** (*Operations Support and Readiness*). 3. **Продажа / обработка заказов** (Fulfillment). 4. **Управление качеством** (Assurance). 5. **Биллинг и управление доходами** .

Горизонтальные группировки - домены – составляют верхний уровень основной классификации (таксономии) приложений

В отдельные домены, не являющиеся частью матрицы 7x5 , выделены общие для нескольких доменов, так называемые **кросс-доменные приложения**, а также **интеграционной инфраструктуры**.

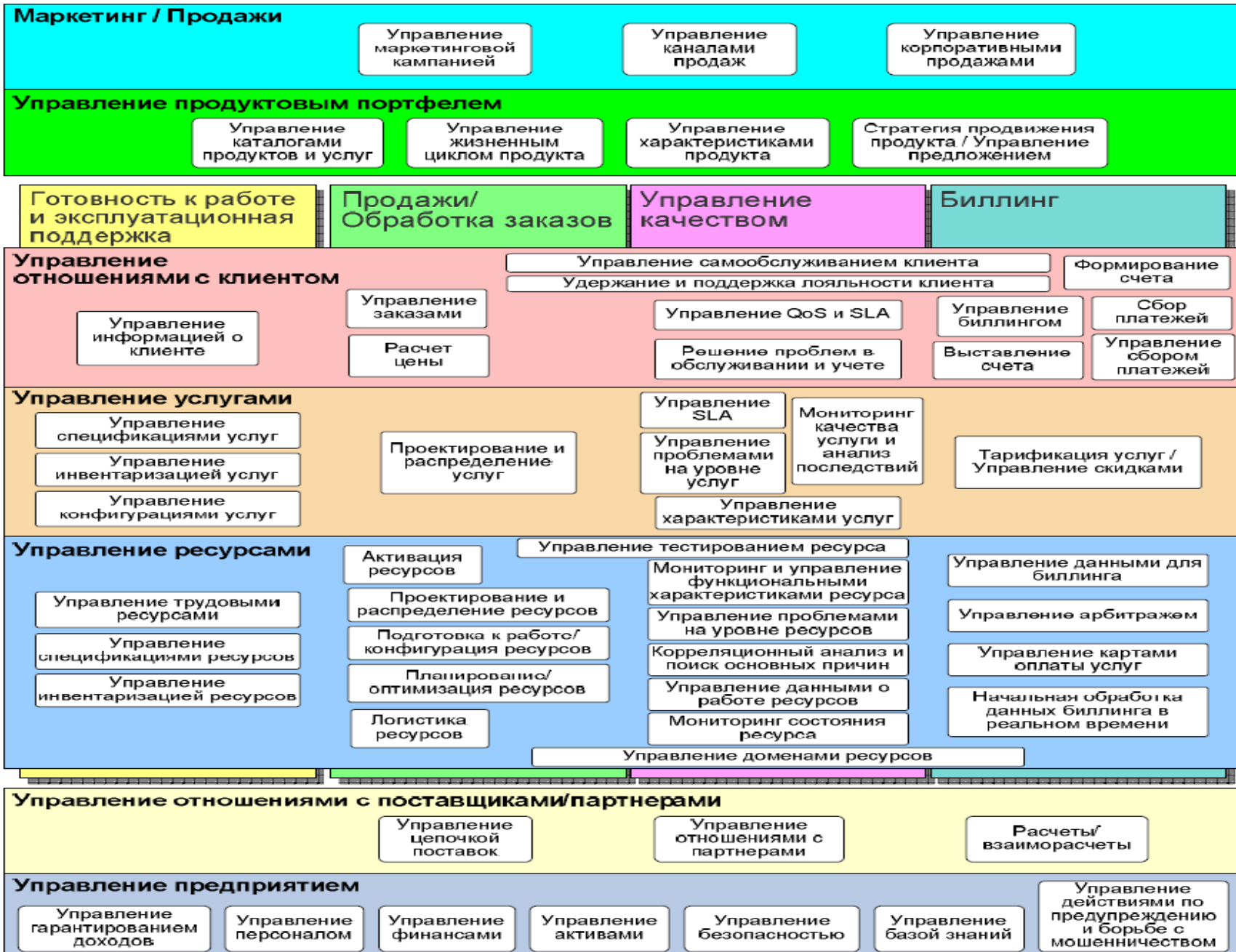
Таким образом, полный перечень доменов включает следующие 9:

1. «Маркетинг / Продажи» (Market / Sales Domain),
2. «Продукт» (Product Domain),
3. «Клиент» (Customer Domain),
4. «Услуги» (Service Domain),
5. «Ресурсы» (Resource Domain),
6. «Поставщики / партнеры» (Supplier / Partner Domain) и
7. «Управление предприятием» (Enterprise Management).
8. Кросс-доменные приложения.
9. Интеграционная инфраструктура

Карта TAM

TAM

К
р
о
с
с
д
о
м
е
н
н
ы
е
п
р
и
л
о
ж
е
н
и
я



сервисная шина / промежуточное ПО (middleware) / система управления бизнес-процессами

Интеграционная инфраструктура:

TNA (*Technology Neutral Architecture*) - Технологически нейтральная архитектура

В основе независимой от технологии архитектуры TNA лежит компонентный подход - любая система OSS рассматривается как набор компонентов.

❖ **Компонент** – это элемент архитектуры, представляющий собой механизм предоставления *сервисов*.

В TNA компонент - это единица внедрения, которая предоставляет один или несколько сервисов. Компоненты – это составляющие программного обеспечения, каждый из которых реализует определенные функции.

При проектировании решения, система OSS и определяющие ее поведение сервисы описываются в спецификациях, которые не привязаны к какой-либо технологии реализации. После чего в отдельных документах излагаются методы отображения TNA на конкретную технологию для разработки и развертывания решения.

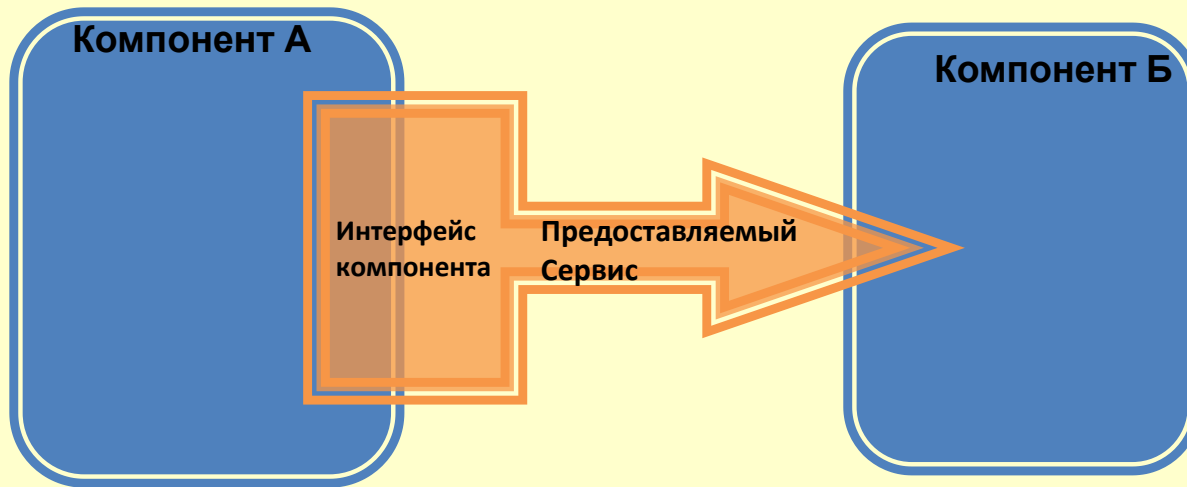
Архитектура TNA не случайно называется технологически нейтральной: она не задает способ или набор технологий для реализации решения, а лишь задает общие принципы, которым должна соответствовать построенная система OSS.

Технологически нейтральная архитектура TNA задает базовые принципы разработки **программного обеспечения**, формирующего OSS-решение. Она регламентирует такие аспекты построения решения, как использование:

- единых интерфейсов между компонентами распределенной архитектуры;
- общей среды передачи данных;
- управление политиками и бизнес-процессами.

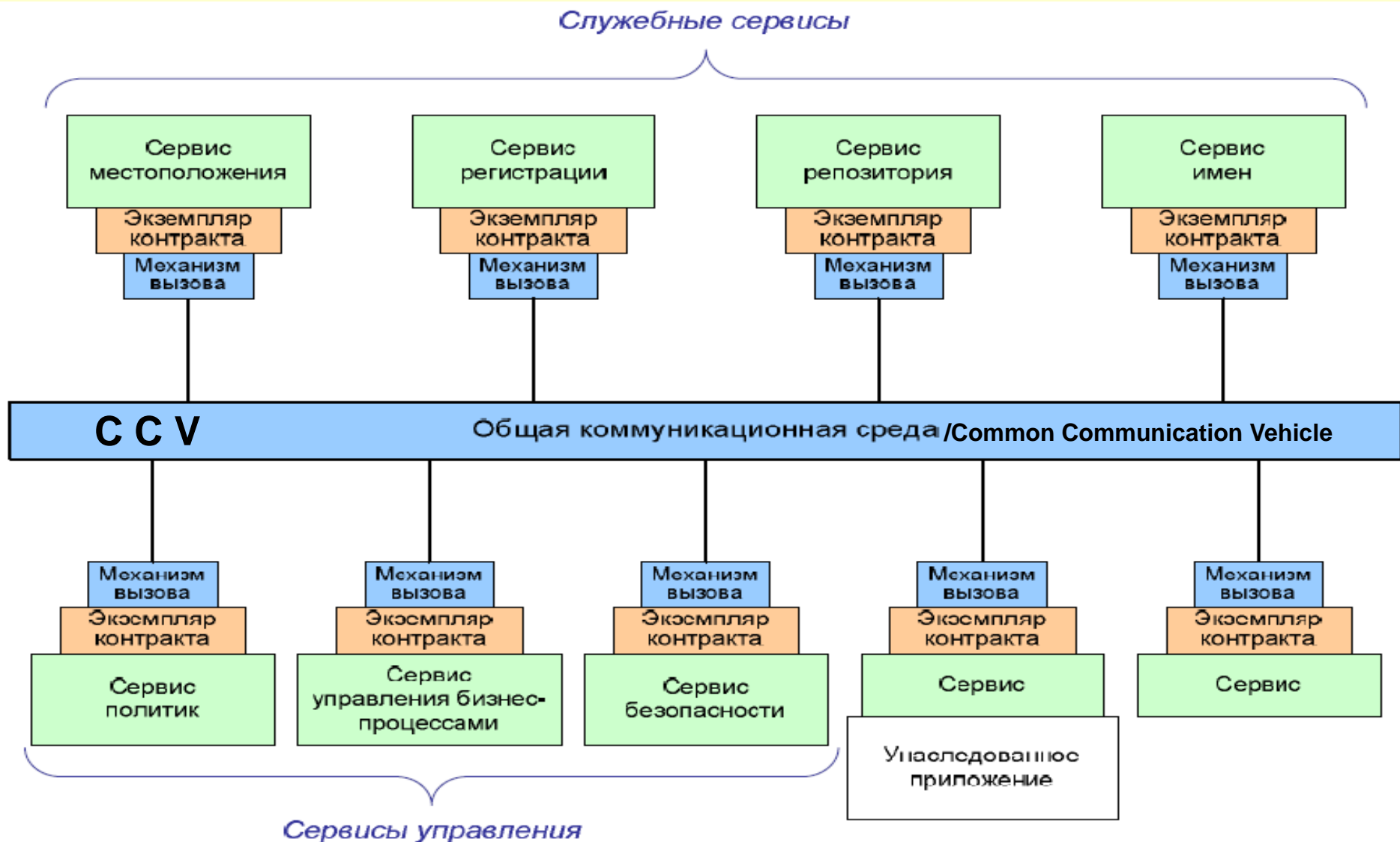


Компонентный подход



1. Архитектура OSS должна базироваться на использовании компонентов. По своей сути компонент является механизмом предоставления одного или нескольких сервисов
2. Взаимодействие компонентов системы должно осуществляться посредством интерфейсов, определение которых содержит описание интерфейса и операций предоставляемого компонентом сервиса
3. В системе OSS программное обеспечение, осуществляющее автоматизацию сквозных бизнес-процессов, должно быть отделено от жестко прописанного поведения компонентов. То есть, система OSS должна состоять из четко определенных сервисов, которые могут быть оркестрованы с использованием технологий управления бизнес-процессами

Общая схема технологически нейтральной архитектуры TNA NGOSS



Среда интеграции Framework

Совокупность принципов и моделей, определяющих посредством описания *стандартизованных программных интерфейсов* (открытых **API**) и технологически нейтральных интеграционных элементов – *бизнес-сервисов*, подход к автоматизации бизнес-процессов и информационного обмена, осуществляемых приложениями и системами карты TAM.

Программный интерфейс описывает в виде протокола ожидаемое поведение взаимодействующих систем и задает формат и последовательность сообщений, которые системы посылают друг другу. Описание интерфейса нейтрально по отношению к используемым технологиям сетевого транспорта и участникам взаимодействия. Набор стандартных интерфейсов разрабатывается в рамках программы **TIP** (TM Forum Integration Program – программа TMF по обеспечению интеграции).

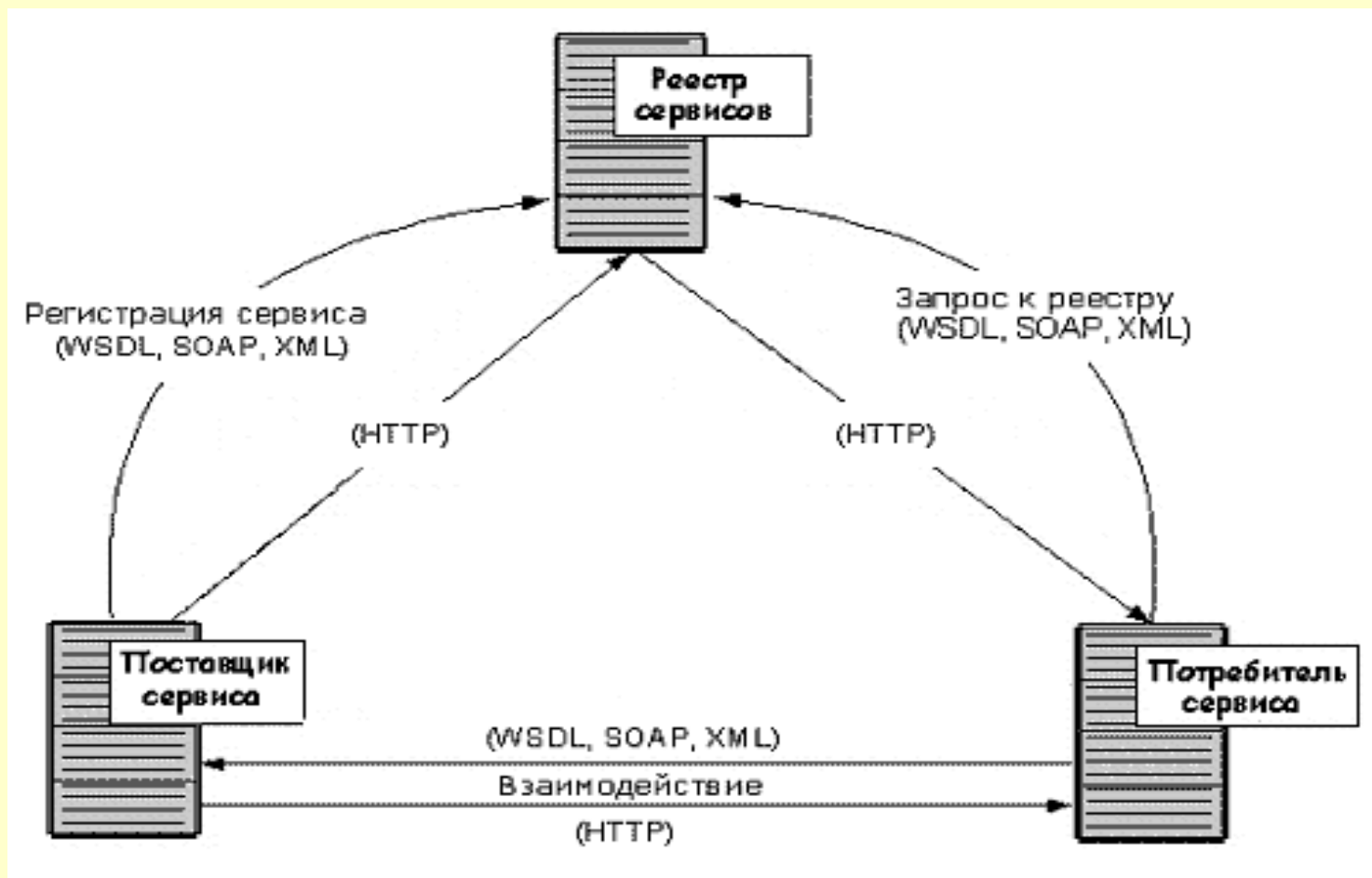
Бизнес-сервис является разновидностью сервиса SOA и описывает, каким образом приложения карты TAM взаимодействуют через программные интерфейсы для выполнения тех или иных задач в рамках бизнес-процессов eTOM. При этом данные, которыми обмениваются приложения, описываются в терминах информационных сущностей модели SID и их атрибутов. Таким образом, бизнес-сервис позволяет связать воедино модели eTOM, SID и TAM и трансформировать эту связку в конкретное решение.

Принцип **SOA** (*Service-Oriented Architecture*) сервисно-ориентированной архитектуры – основа интеграции систем во Framework

SOA – подход к организации распределенных информационных систем, в котором компоненты системы предоставляют набор выполняемых ими функций в виде так называемых **сервисов**, к которым можно обращаться стандартизованным способом.

- В данном контексте **сервис** – некоторый абстрактный ресурс, имеющий имя, по которому к нему можно многократно обращаться извне, и способный выполнять на заданном уровне безопасности и по определенным правилам некоторые функции на основе получаемой им информации.
- Отличительная особенность сервисного подхода состоит в том, что между модулями взаимодействующих информационных систем нет навсегда установленной жесткой связи: она заменяется легко модифицируемой слабой связанностью компонентов. Т.е. архитектура системы может видоизменяться и настраиваться, позволяя из набора готовых сервисов собирать ту конфигурацию, которая необходима на данный момент.
- Концепция SOA нашла свое воплощение в такой распространенной технологии, как **веб-сервисы**. Технология веб-сервисов предназначена для обеспечения доступа к функциям прикладных систем через сеть вне зависимости от используемых платформ. Она базируется на наборе открытых стандартов HTTP (транспорт), SOAP (обмен сообщениями), WSDL (описание интерфейсов), UDDI (публикация и поиск сервисов).

Механизм взаимодействия сервисов SOA



Взаимодействие сервисов осуществляется по принципу «публикация/регистрация – поиск/запрос к реестру – взаимодействие» и включает трех основных участников:

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

Поставщик регистрирует сервис, размещая информацию о нем в реестре сервисов.

Потребитель обращается к реестру с запросом об интересующем его сервисе и, получив необходимую информацию, устанавливает с ним соединение.

Элементы спецификации бизнес-сервиса Framework

1. Поддерживаемые бизнес-процессы eТОМ
2. Задействованные приложения TAM
3. Интерфейсы для обмена информацией между приложениями, как правило **Open API**
4. Сущности SID и их атрибуты, которые будут использоваться при информационном взаимодействии
5. Описание поведения участников, хореография взаимодействия
6. Условия соглашения SLA и измеряемые бизнес-показатели
7. Декомпозиция бизнес-сервиса на более детализированные бизнес-сервисы

Открытые интерфейсы API / *Open Application Programming Interfaces*

Стандартизованные открытые интерфейсы программирования приложений / Open API от ТМ Форума составляют основу среды **интеграции Frameworkx**. Это общий язык и модель разработки для быстрой интеграции средств управления ресурсами, услугами и взаимодействия с клиентами и партнерами.

ТМ Forum, в том числе крупнейшие провайдеры услуг и поставщики, **работают над разработкой API-интерфейсов**, которые позволяют строить открытую цифровую экосистему и обеспечивают управление цифровыми услугами.

В ТМ Forum на конец 2017г. есть набор из **более чем 50 Open API**, которые являются согласованными в отрасли, многообразными строительными блоками. Повторно используя эти API, организация может инвестировать больше ресурсов в стратегические инновационные разработки новых услуг.

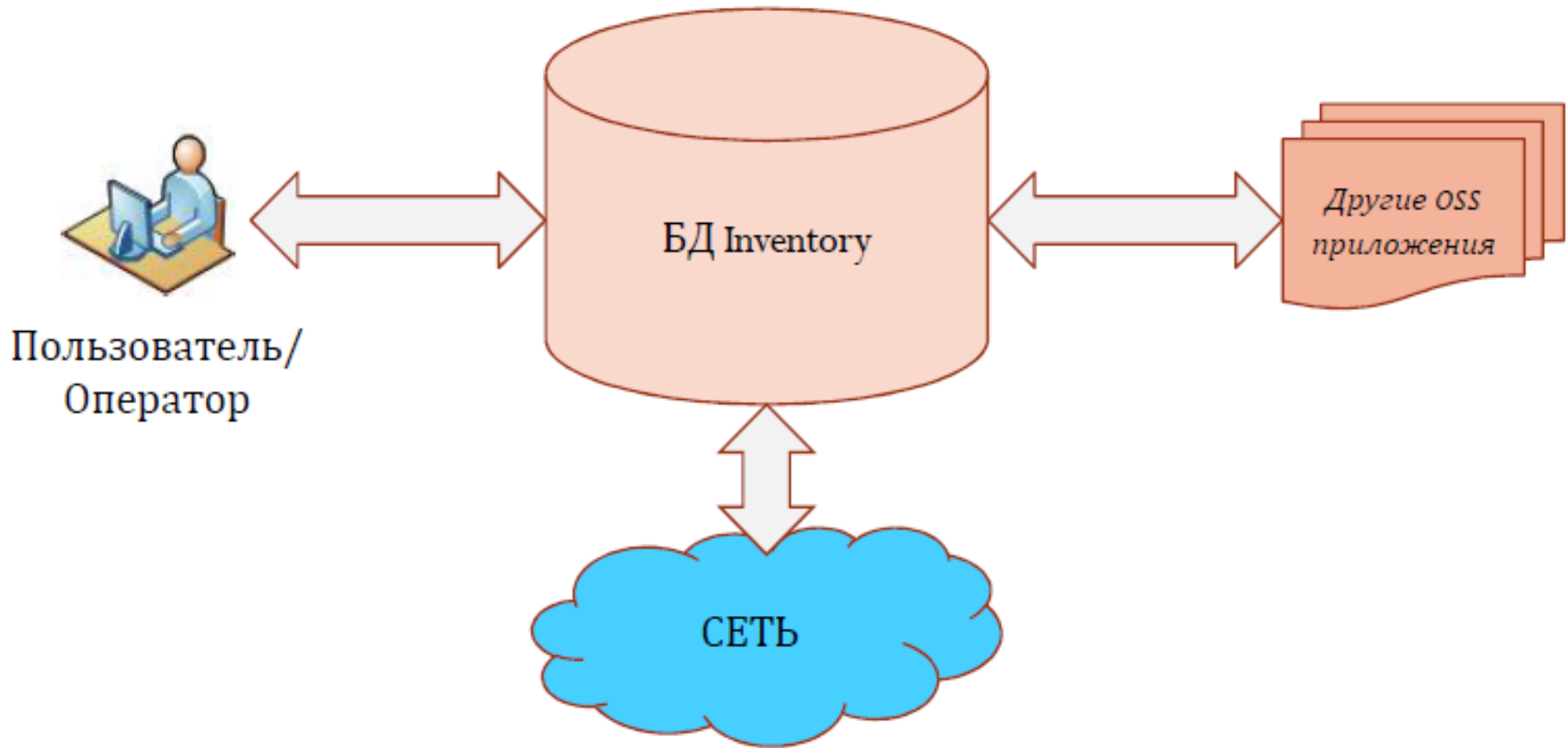
Вот несколько достижений Open API от ТМ Forum за 2017 год:

- Партнерство с MEF (Metro Ethernet Forum) и реализация архитектуры LSO (Lifecycle Service Orchestration) Open API-интерфейсами
- Поставка API активации функций и конфигурации ресурса, чтобы помочь стандартизировать работу виртуальной сети (VNF) и сетевого жизненного цикла
- Реализация архитектур на основе микросервисов с использованием Open API
- Расширение таблицы API с 31 до 52 API

Модуль Inventory (инвентаризация)

- Это централизованное хранилище данных, позволяющее увидеть полную картину сети и услуг, предоставляемых на ней.
 - Это единая непротиворечивая БД, к которой обращаются другие приложения за информацией о ресурсах и услугах.
 - Inventory хранит постоянно обновляемую информацию (позволяет избежать, например, двойного резервирования ресурсов).
 - Унифицированная структура данных .
 - Оперативное отслеживание технического состояния сетевых элементов.
 - Возможность построения эффективных процессов подключения услуг и устранения неисправностей.
- **Физические объекты**
 - Внутренние (inside-plant) физические объекты (сетевые элементы и их атрибуты, разъемы и т.п.)
 - Внешние (outside-plant) объекты (кабели, волокно)
 - Логический учет (полоса пропускания, тайм-слоты, каналы)
 - Учет деталей (частей) оборудования (свободные, заказанные, ремонтируемые)

Inventory



Типичные объекты учета

- Маршрутизаторы
 - Текущая конфигурация
 - Порты (монтированные и задействованные)
 - Функции устройства (DiffServ, MPLS, и т.п.)
 - Связи с другими устройствами
- Коммутаторы
- IP-адреса
- Сети доступа xDSL
- Цифровые каналы передачи данных
- Оптический доступ
 - OLT, ONT
 - Сплиттеры