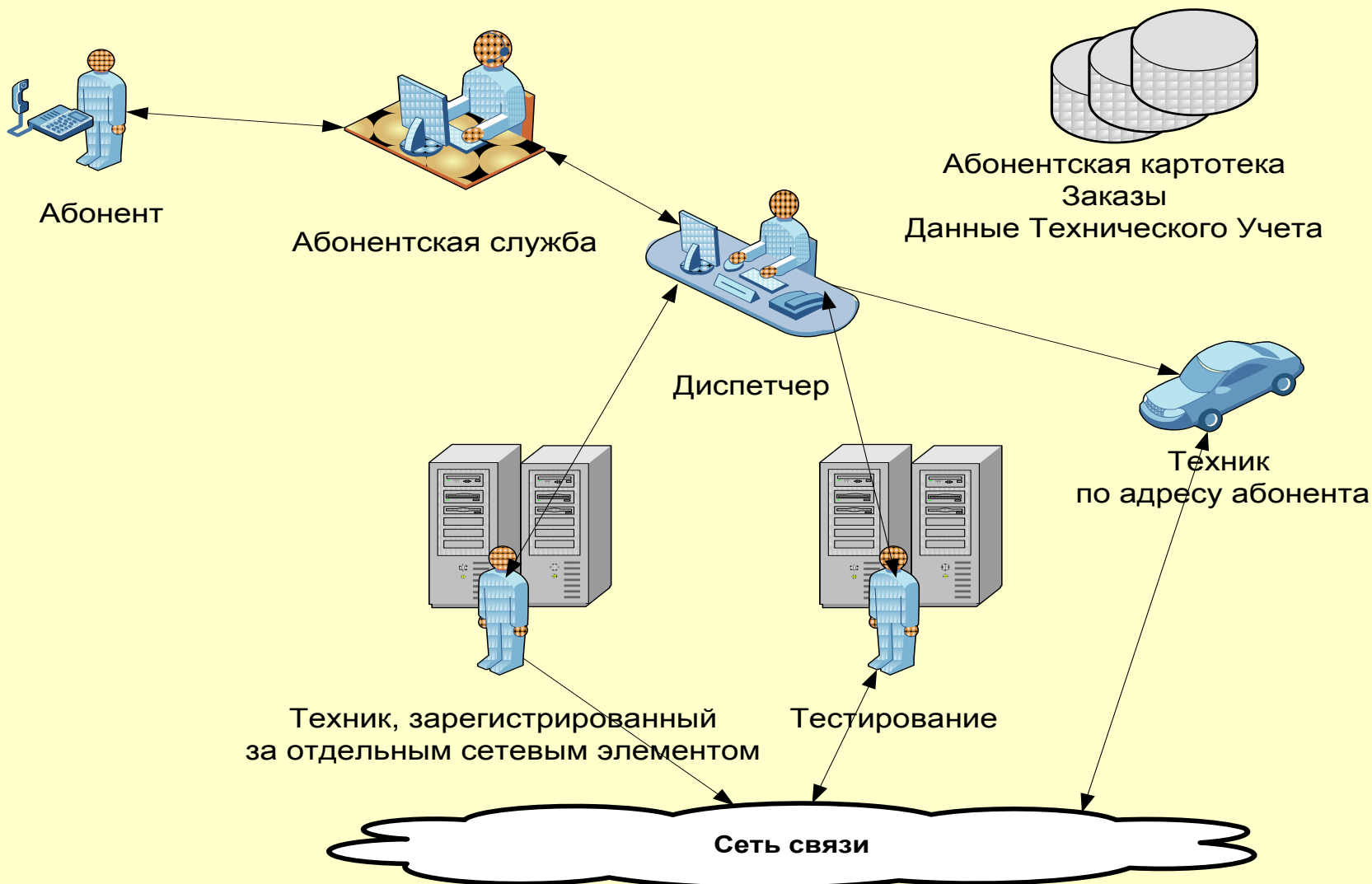


## Тема 2.

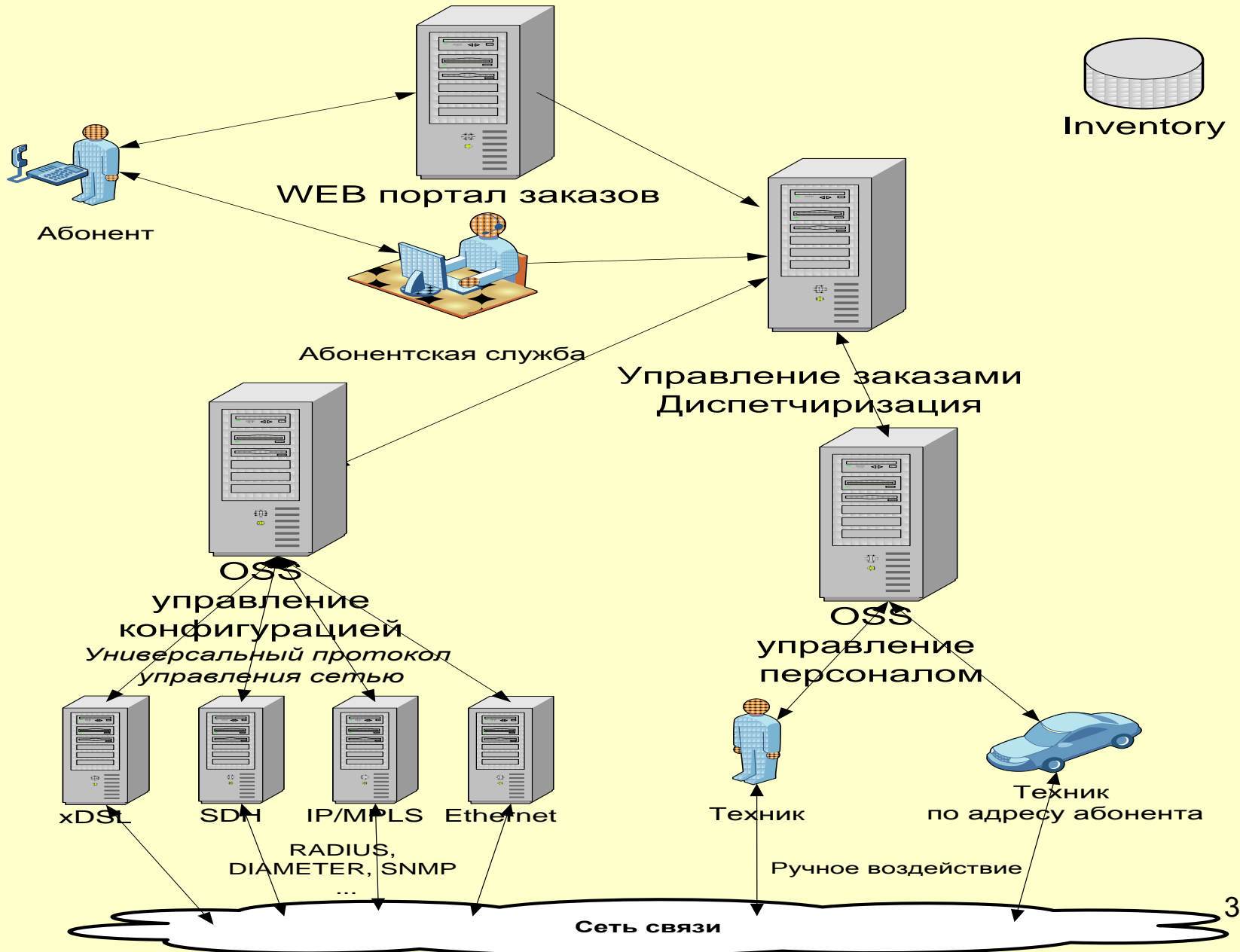
# БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ OSS/BSS (*Operations support systems / Business support systems*)

- *Идеология построения*
- *Функциональные задачи систем OSS/BSS*
- *Принципы модульного зонтичного построения систем OSS/BSS. Состав и назначение модулей*
- *Практические особенности разработки решений OSS/BSS. Два подхода к реализации.*
- *Примеры реализации*
- *Тренды индустрии OSS/BSS*

# Ручной способ эксплуатационной поддержки



# Автоматизированный способ эксплуатационной поддержки



# Системы эксплуатационной поддержки OSS

## Термины

**OSS** *Operations Support Systems*-Системы поддержки эксплуатации

**BSS** *Business Support Systems*-Системы поддержки бизнеса

Система **OSS (OSS/BSS)** поддержки эксплуатационной и бизнес-деятельности компании-оператора связи

*базируется на*

**идеологии интеграции различных автоматизированных систем, созданных для поддержки деятельности оператора связи.**

***OSS/BSS это многокомпонентная информационная система, предназначенная для комплексной автоматизации различных аспектов работы оператора связи\****

**Конечной целью системы OSS/BSS является**

**эффективное предоставление инфокоммуникационных услуг (продуктов).**

# Системы OSS/BSS

Выполняют, в том числе, следующие функции эксплуатационной поддержки:

**- управление предоставлением услуг**

- работа с заявками/заказами услуг (*системы CRM/Customer Relations Management - управление взаимодействием с клиентами*),
- управление качеством обслуживания клиентов в соответствии с *SLA/Service Level Agreement – соглашением об уровне обслуживания*,
- планирование, развитие услуг,
- управление производственной деятельностью операторской компании при обслуживании клиентов - *WorkFlow Management*

**- управление ресурсами (конфигурацией) - Configuration Management в TMN**

- учет (инвентаризация) знаний об инфраструктуре (*системы NRI/Network Resource Inventory*) и об услугах Оператора связи,

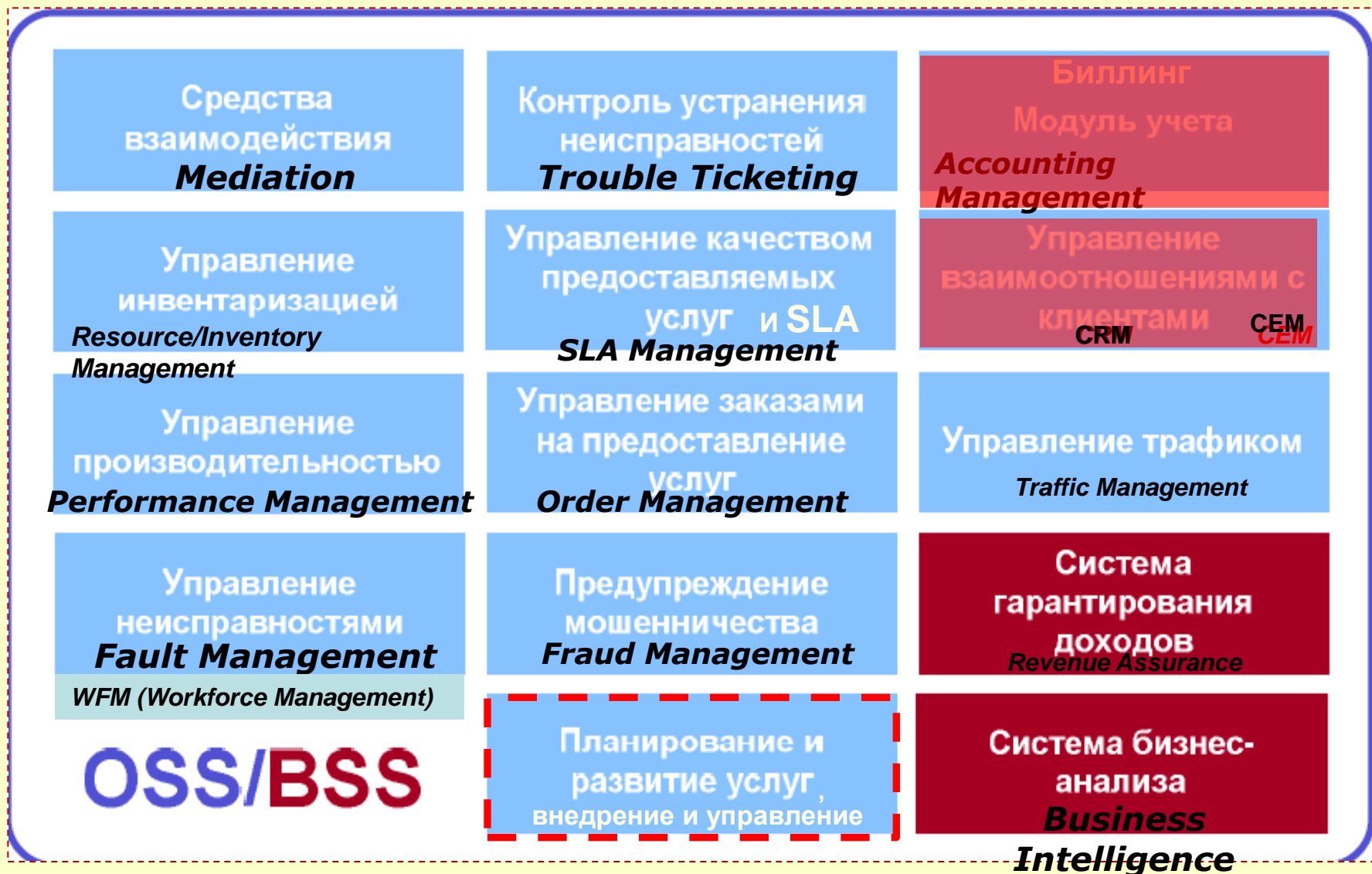
**- управление устранением неисправностей** (техобслуживание, ремонт) - *Fault Management (FM) в TMN и Trouble Ticketing в OSS*

**- управление безопасностью** (защита от несанкционированного доступа - *Security management в TMN, борьба с мошенничеством-Fraud Management*)

**- управление характеристиками работы сети** (контроль рабочих характеристик, управление трафиком, производительностью)- *Performance Management в TMN*

**- управление расчетами за услуги связи - биллинг (АСР УС)**

# Типовые модули системы OSS/BSS



# Функциональность типовых модулей OSS/BSS

Название	Описание
Средства взаимодействия (Mediation)	Средства взаимодействия предназначены для интеграции системы OSS/BSS с разнородным активным оборудованием и обеспечивают двустороннее взаимодействие между всеми элементами сетевой и ИТ-инфраструктуры вне зависимости от уровня их сложности и степени разнородности. Средства взаимодействия являются основой построения любой современной системы управления сетью, без них не возможно полноценное функционирование других модулей OSS/BSS.
Управление инвентаризацией (Resource/Inventory Management)	Модуль управления инвентаризацией отвечает за учет физических и логических ресурсов и представляет собой каталог данных, отражающий все аспекты функционирования сетевой инфраструктуры оператора.



<p>Управление производительностью (Performance Management)</p>	<p>Модуль осуществляет мониторинг показателей функционирования сети и анализ ее производительности и надежности. Он предназначен для контроля производительности и эффективности работы сетей связи и информационных систем, позволяет оптимизировать конфигурацию сети, распределить нагрузку между различными ресурсами и способствует планированию развития сети.</p>
<p>Управление неисправностями (Fault Management)</p>	<p>Модуль управления неисправностями представляет собой систему контроля и управления аварийными сигналами.</p>
<p>Контроль устранения неисправностей (Trouble Ticketing)</p>	<p>Модуль позволяет следить за ходом и контролировать процесс поиска и устранения неисправностей. Поддержка жизненного цикла устранения неисправностей осуществляется с помощью использования учетных карточек, описывающих проблемную ситуацию (Trouble Ticket). Модуль выполняет функции по обнаружению, систематизации и хранению информации о каждой возникшей проблеме, способах и этапах ее решения, текущем состоянии.</p>



<p>Управление качеством предоставляемых услуг (SLA Management)</p>	<p>Модуль управления качеством обеспечивает мониторинг показателей качества предоставления услуг как внешним, так и внутренним пользователям.</p>
<p>Управление заказами на предоставление услуг (Order Management)</p>	<p>Модуль управления заказами применяется для поддержки бизнес-процессов обработки заказов на предоставления любого типа услуг связи. Система отслеживает все этапы исполнения заказа на протяжении его жизненного цикла, позволяет создавать детальные отчеты по каждому этапу выполнения заказа, а также по процессу обработки заказов в целом.</p>
<p>Предупреждение мошенничества (Fraud Management)</p>	<p>Система предупреждения мошенничества предназначена для пресечения и предупреждения случаев несанкционированного и неоплаченного использования услуг компании. Основные функции системы заключаются в обнаружении, пресечении и упреждении случаев мошенничества, затрагивающих ресурсы оператора связи. Отслеживание нарушителя, как правило, осуществляется с помощью механизмов и алгоритмов, специально разработанных для различных типов соединений и услуг: вызов подозрительного номера, несуществующего пользователя, с превышением порога стоимости или продолжительности и т. п.</p>

Планирование и развитие услуг (Service Provisioning Management)	Модуль позволяет операторам эффективно управлять процессом планирования и развития предоставляемых услуг. Прогнозирование различных вариантов развития событий и моделирование возможных сценариев призваны помочь компаниям добиться максимально возможной степени готовности услуги, прежде чем начать ее предоставление клиентам.
Модуль учета (Accounting Management)	Модуль учета позволяет собирать и регистрировать сведения об использовании различных ресурсов.
Управление взаимоотношениями с клиентами (Customer Relationship Management) <b>CRM</b> <b>CEM</b>	Модуль обрабатывает данные о контактах с клиентами и позволяет оценить их лояльность, потенциал роста потребления услуг, а также предоставляет основу для анализа эффективности действий по удержанию и наращиванию клиентской базы.
Управление трафиком (Traffic Management)	Модуль позволяет анализировать, обрабатывать и управлять трафиком в первичной и вторичной сетях, в сетях сигнализации, на уровне пользовательских приложений.

<p>Система гарантирования доходов (Revenue Assurance)</p>	<p>Система гарантирования доходов контролирует все этапы получения доходов от оказания услуг, начиная с мониторинга работы оборудования и заканчивая сверкой биллинговой информации, обеспечивает полноту и непротиворечивость информационных потоков и анализирует события в сети оператора с целью предупреждения сбоев.</p>
<p>Система бизнес-анализа (Business Intelligence)</p>	<p>Система бизнес-анализа имеет доступ к базам данных компании и на основе хранящейся в них информации составляет отчеты, позволяющие прогнозировать развитие компании, проводить анализ рынка и, как следствие, своевременно реагировать на его изменения.</p>
<p>Система управления рабочей силой (Workforce Management - WFM)</p>	<p>Представляет собой решение для автоматизации процесса управления работой «полевых» инженеров, диспетчеров и сотрудников контакт-центров. Функциональные возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Автоматический подбор исполнителей под задачи</li> <li>•Наглядное формирование оптимальных расписаний задач для каждого работника</li> <li>•Отслеживание сроков исполнения задач</li> <li>•Построение маршрутов на карте</li> <li>•Отчётность по задачам и оценка производительности работников и др.</li> </ul>

# CEM Customer Experience Management

## Управление клиентским опытом (клиентским восприятием)

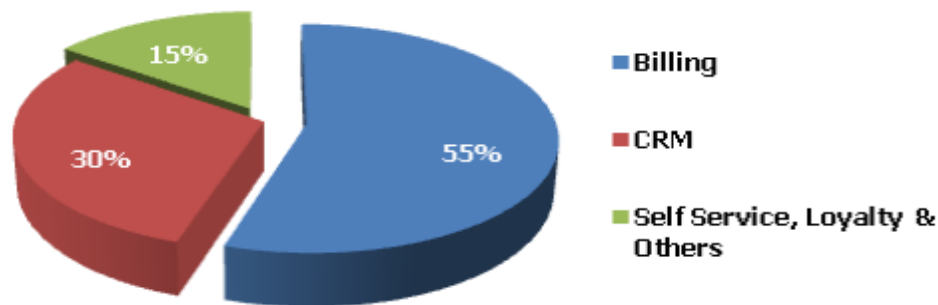
Понимая под клиентским опытом совокупность всего опыта клиента (абонента), который он получает в процессе потребления услуг и от взаимодействия со службами оператора, решения **Customer Experience Management (CEM)** включают в себя комплекс средств и мероприятий, направленных на измерение, анализ и повышение качества восприятия клиентом услуг и бренда компании.

Это положительно сказывается на лояльности абонентов и доходности компании.

Решения CEM могут включать в себя различные продукты: **Customer Experience Analytics** (изучение и анализ опыта абонентов), **Social Network Monitoring** (отслеживание степени лояльности абонентов через анализ данных в публичных источниках) и т.д. Для наиболее эффективного использования решения CEM требуют тесной интеграции с решениями CRM (Customer Relations Manager) и SQM, а организационные мероприятия в компании затрагивают изменения бизнес-процессов, структуры предприятия, взаимоотношений с партнерами и персоналом. В условиях современной рыночной конкуренции в дополнение к традиционным CRM системам приходят более "умные" и клиентоориентированные CEM-решения.

# Российский рынок телеком OSS/BSS

Общая структура рынка BSS, \$700 млн

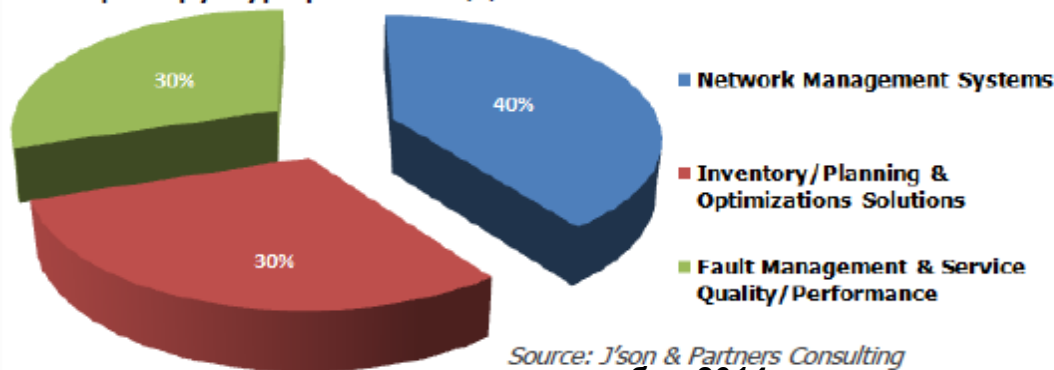


BSS занимает 70% рынка, OSS - 30%

## Перспективы:

- Доля Billing будет снижаться, рынок близок к насыщению
- Наиболее перспективные сегменты BSS: Self Service & BI на основе Big Data для улучшения клиентского опыта

Общая структура рынка OSS, \$300 млн



Source: J'son & Partners Consulting  
ноябрь 2014

- Доля Network Management будет сокращаться
- Доля Service Quality/Performance и особенно Customer Experience Management (CEM) будет возрастать

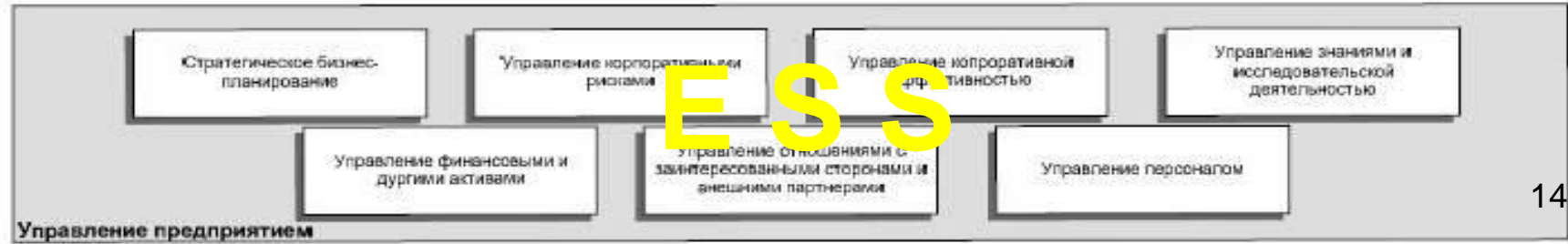
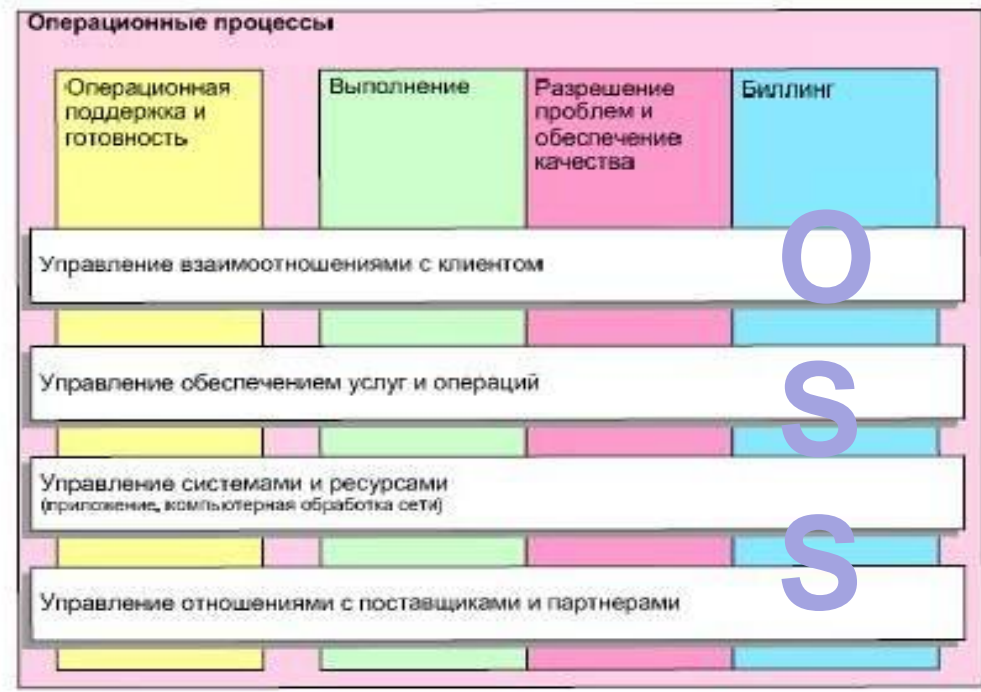
## Выводы:

- Мы ожидаем более медленного чем в среднем по миру (5-7%) роста российского телеком OSS/BSS до 2017 гг. с CAGR=2%
- Но рынок не стагнирует, - он перестраивается в ожидании новой волны инноваций, связанных с внедрением SDN/NFV (такие решения ожидаются в течение 2-3 лет)

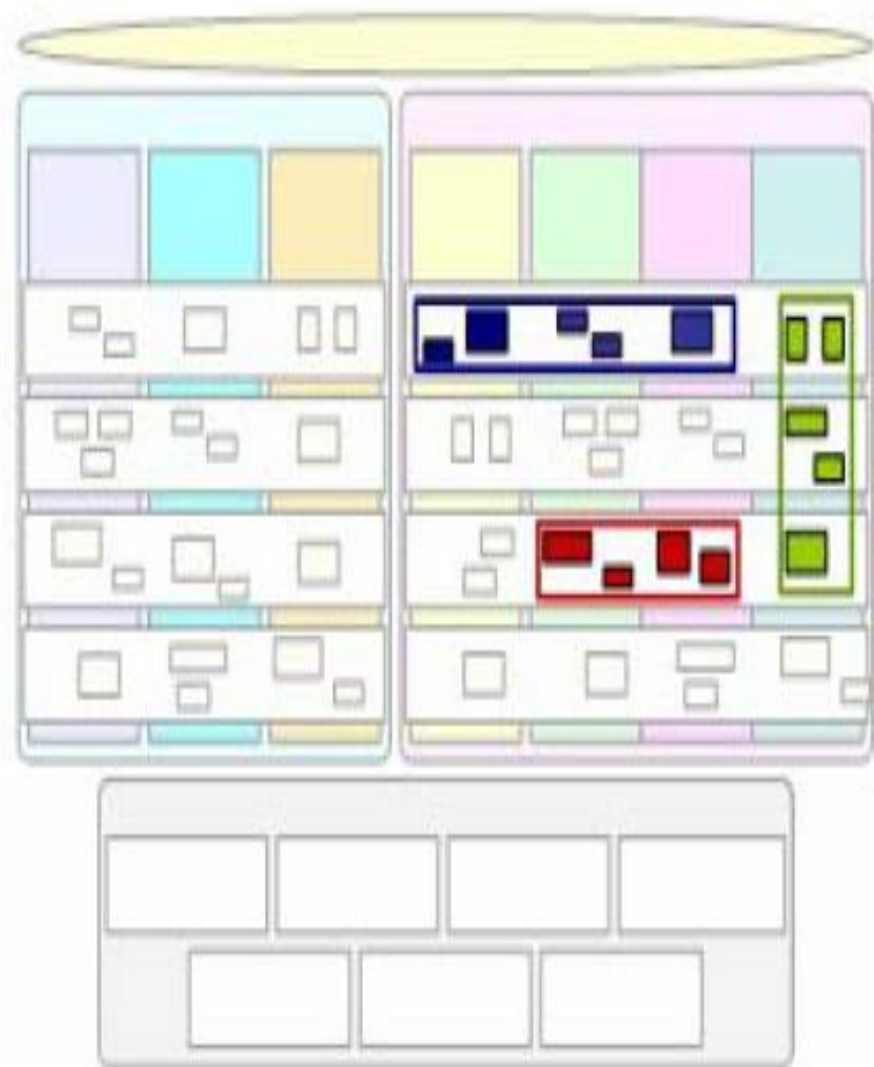


# Классификация систем поддержки на основе карты eTOM

## КЛИЕНТ



# Использование карты eTOM при определении состава модулей системы OSS/BSS





# Практические особенности разработки решений OSS/BSS

1. Следует уделять больше внимания управлению инфраструктурой ресурсов и услуг компании. Построение системы OSS/BSS, как правило, целесообразно производить снизу вверх: **от мониторинга и управления физическими ресурсами к решению бизнес-задач**. Эффективность работы программного комплекса OSS/BSS зависит от его способности контролировать и управлять так называемым физическим уровнем – собственно элементами сети связи, которые могут быть разделены на несколько технологических доменов. Данные функции включают отслеживание и инвентаризацию физических ресурсов, их состояния.
2. Необходимо выявить и устранить функциональные и семантические несоответствия в системе, затрудняющие взаимодействие информационных систем. Например, в системе инвентаризации ресурсов монтажная плата может быть представлена как 16 портов емкости, в системе учета активов как компонент стоимость в 15 тыс. руб., а в системе управления как источник SNMP сообщений.
3. В качестве основы для объединения подсистем в единый комплекс следует рассматривать наряду с интеграционной платформой или промежуточным ПО, **сквозные бизнес-процессы** предприятия, охватывающие несколько его подразделений.
4. Первым шагом на пути внедрения решения OSS/BSS является определение областей деятельности компании, в которых требуется автоматизация. Необходимо оценить риски, связанные с внедрением системы, и убедиться, что внедрение окупит себя и приведет к повышению качества работы компании. После выявления областей в целом следует расставить приоритеты внедрения модулей.
5. Поэтому при внедрении в компании модулей OSS/BSS рекомендуется начинать с автоматизации процессов области операционной деятельности и лишь затем переходить к процессам стратегического развития, то есть **продвигаться по карте eTOM справа налево**.

## Два подхода к реализации систем OSS/BSS

- ❖ **Системы, построенные по принципу сборки** на базе некоторой интегрирующей платформы единого ИТ-решения из отдельных модулей – программных продуктов от разных производителей. *Однако осуществление самой интеграции модулей потребует значительных дополнительных затрат.*
- **Комплексные «коробочные» решения** от одного производителя, объединяющие в себе сразу несколько типовых компонентов. В этом случае модули, входящие в систему, уже заранее интегрированы друг с другом в части совместимости интерфейсов, баз данных и протоколов взаимодействия. Менее гибкие из-за зависимости от одного разработчика
- **Выбор типа системы OSS/BSS** зависит от множества факторов – времени и средств, выделяемых на ее внедрение, наличия уже существующих систем, требований к функциональности.

# Основные компоненты OSS от МегаФон

(2014 Москва BOSS форум Алексей Тугарев, Директор OSS ОАО «МегаФон»)

## ЕЦУС (Единый центр управления сетью)

Уровень  
федеральных  
OSS

### Inventory (NRI, SI)

Единая база  
ресурсов сети  
и сервисов

### Fault Management

Мониторинг  
аварий на Сети

### Trouble Ticketing

Заявки,  
сопровождение  
работ  
по устранению  
аварий,  
отчетность  
по аварийности  
и проч.  
процессы

### Performance Management

Сводная  
статистика по  
объемным и  
качественным  
показателям

### Customer Experience Monitoring

Мониторинг  
качества  
сервисов,  
клиентского  
опыта

Уровень  
NMS/EMS

NMS-1 – NMS-xxx

Уровень  
оборудования

Единая Сеть ОАО «МегаФон»  
Филиал 1 – Филиал 8

# Единый центр управления сетью





# Единый центр управления сетью

## Оперативный мониторинг сети

- Основа – локальные системы мониторинга (NMS), интегрированные в зонтичную систему **Fault Management**
- Формируются показатели производительности сети с детализацией (drilldown) **до элемента** (например, до BSC), а также интегральные показатели
- Вывод данных на видеостену ЕЦУС, на мониторы, мобильные устройства

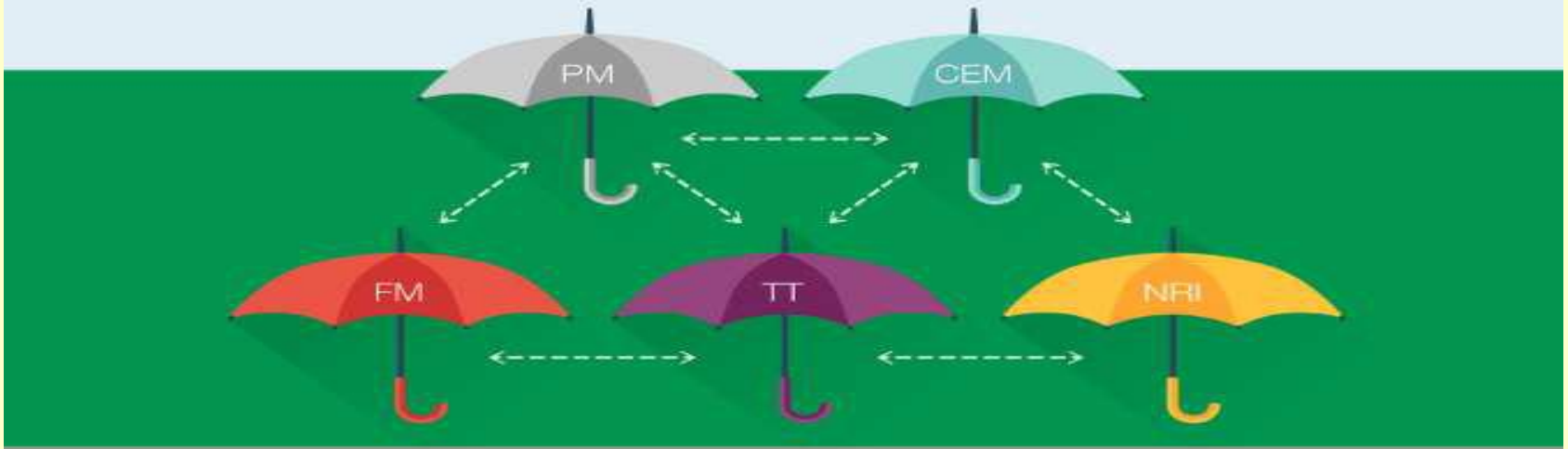
## ОТЧЕТ ПО СЕРВИСАМ - ВИДЕОСТЕНА

### ВИЗУАЛИЗАЦИЯ KQI ДЛЯ ГОЛОСА, ПАКЕТНЫХ ДАННЫХ, VAS УСЛУГ



# Зонтичная стратегия построения OSS

ЗОНТИЧНЫЕ СИСТЕМЫ - ОСНОВНОЙ ИНСТРУМЕНТ ЕЦУС



Решения OSS/BSS состоят из различных компонентов, взаимоувязанных в единую интегрированную систему. Фактически OSS/BSS представляет собой «зонтичную» систему, объединяющую множество модулей и подсистем в единое ИТ-решение.

## Цели

- Обеспечение централизованного управления
- Исключение дублирования функций
- Повышение эффективности при эксплуатации и развитии технологического оборудования за счет внедрения и развития централизованных информационных систем OSS

## Задачи

- Обеспечить поэтапную автоматизацию процессов централизованного управления сетью с использованием лучших в классе решений
- Обеспечить централизованную поддержку эксплуатации
- Обеспечить соблюдение стандартов качества эксплуатации

# Этапы формирования OSS

- Предпроектное обследование
- Trouble Ticketing  
Унификация БП
- Trouble Ticketing  
Централизация
- NRI Resource Inventory
- NRI Service Inventory
- Fault Management
- Performance Management  
(временное решение)

Выполнены

- NRI. Order Management
- Fault Management.  
Развитие
- Trouble Ticketing  
Адаптация для ЕЦУС
- Управление  
Радиосетью
- Performance Management

В реализации

- Customer Experience Monitoring
- Workforce Management
- Мониторинг ИТ-сервисов
- Resource/Service Activation
- Service Assurance

В плане

По опыту МЕГАФОН в части создания систем OSS/BSS нояб. 2014 г.



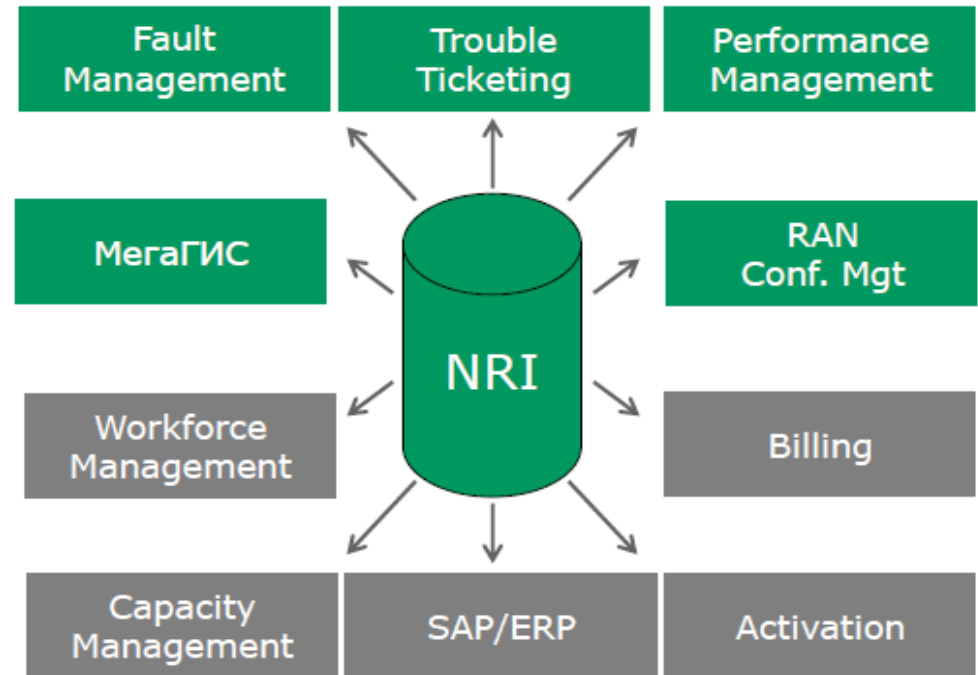
# Проект МегаФон NRI (входит в тройку крупнейших внедрений систем учета сетевых ресурсов в Европе и СНГ)

## Цели:

- Предоставление актуальных данных о сетевых ресурсах МегаФон с привязкой к сервисам

## Задачи:

- Внедрение централизованного учёта сетевых ресурсов (Resource Inventory) и основных сервисов (Service Inventory) компании МегаФон
- Поддержание Resource Inventory и Service Inventory в актуальном консистентном состоянии (через интеграции и внедрение единых процессов документирования)



- **Учёт ведётся по всем доменам Resource Inventory (более 120 млн. сущностей):**  
RAN, Core, Транспорт (SDH/PDH, DWDM, IP/MPLS/MEN, MW), ЛКС, Оборудование ИТ, VAS, NMS, ШПД (xDSL, WiFi, WiMAX), Power/Cooling
- **Данные актуализируются из более чем 60 NMS на ежедневной основе:**  
~100 тыс. площадок, ~250 тыс. сетевых элементов, ~7 млн. каналов

# Проект МегаФон FM

Цель внедрения системы Fault Management автоматизация и инструментальное обеспечение единых процессов управления неисправностями (обнаружения и устранения)

## Содержание фаз проекта FM

Фаза 1	Фаза 2	Фаза 3
<ul style="list-style-type: none"><li>• Базовая сеть</li><li>• 68 NMS</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Дополнительные интеграции</li><li>• Корреляции</li><li>• Интеграция IP оборудования (свыше 25 тыс.)</li><li>• 32 NMS</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Развитие функционала</li><li>• Дополнительные интеграции</li></ul>

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

➤ Объем поступающих событий (в день) >25 млн. (для усредненного проекта <10 млн.

Реализован уникальный механизм управления правилами корреляции. Результат:

93% - сокращение событий, отображаемых у оператора, за счет применения правил фильтрации и корреляции (целевое – 90%)

➤ Количество пользователей системы 100 (для усредненного проекта 50)

# Основные OSS-модули, предлагаемые Техносерв

## ✓ **Inventory Management**

Система учета технических ресурсов телекоммуникационной сети обеспечивает сбор информации обо всех физических и логических сетевых ресурсах, ИТ-инфраструктуре и абонентах, визуализацию многоуровневого представления структуры сети. Модуль Inventory Management служит основным источником информации об инфраструктуре для всех остальных систем OSS.

## ✓ **Fault Management**

Система регистрации и управления неисправностями телекоммуникационной сети Fault Management — необходимый инструмент для регистрации сбоев и отказов на сети в режиме реального времени, определения их местоположения с последующей фильтрацией, также взаимной корреляцией потока аварийных сообщений с целью выявления первопричины.

**Performance Management**

**Service Provisioning**

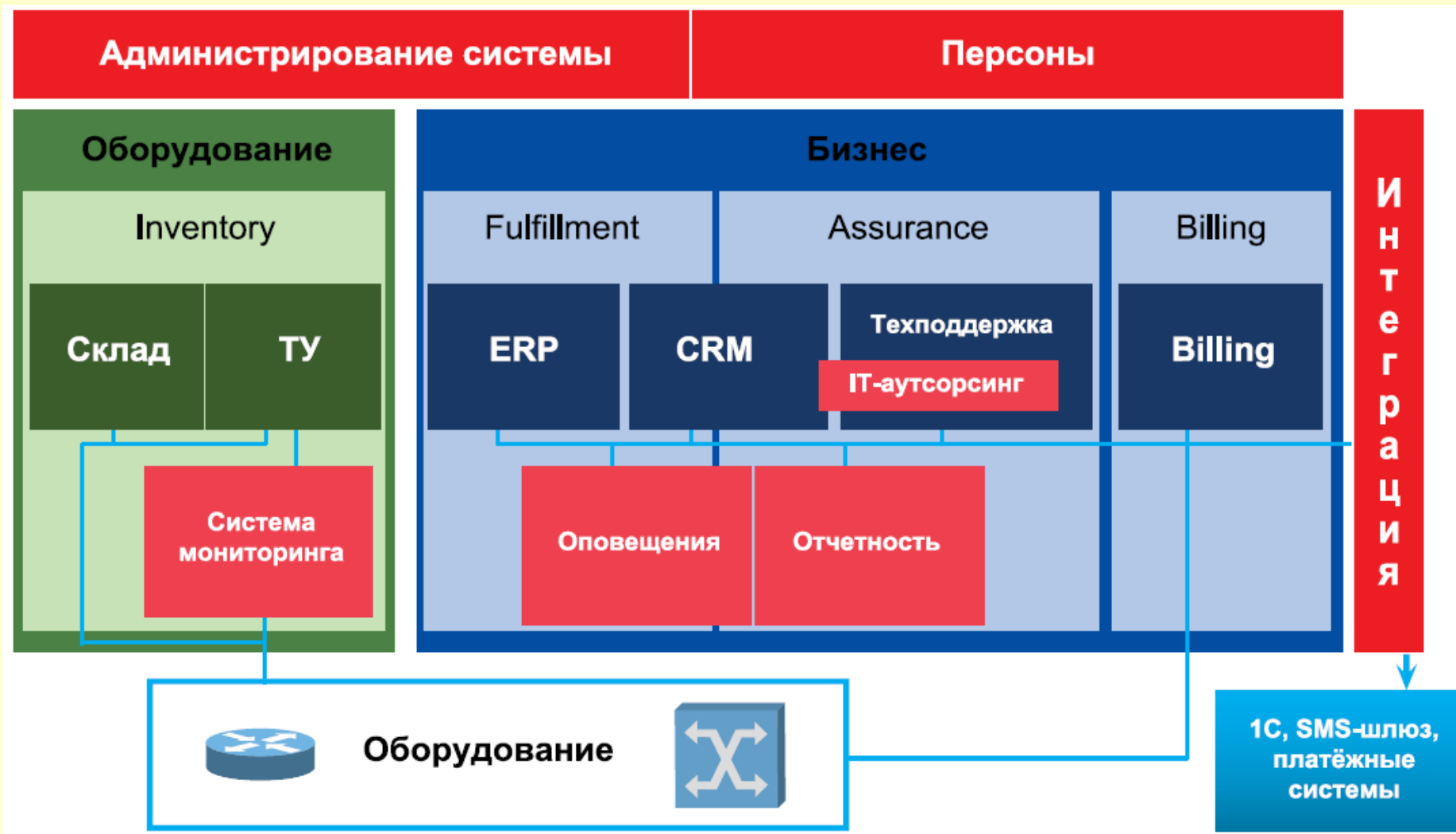
**Trouble Ticketing**

**Service Level Agreement (SLA ) Management**

**Fraud Management**

**Мониторинг ИТ-инфраструктуры**

# Концептуальный уровень OSS-системы для средних и малых операторов связи



# Тенденции и перспективы в области OSS/BSS

- Тенденция, которая сулит новые возможности, задачи и вызовы, состоит в том, что в дополнение к традиционным, у операторов связи активно **развиваются новые цифровые услуги, которые встраиваются в услуги других отраслей**. Например, к оператору связи приходят банки, страховые, логистические компании, и оператор естественным образом встраивается как звено в такую составную услугу, обеспечивая связность и ряд дополнительных сервисов. **Сергей Анфилофьев**, региональный директор **TM Forum**
- **Один из основных трендов индустрии OSS/BSS** – это качество, причем качество не столько инфраструктуры операторов, сколько **качество оказываемых услуг с точки зрения абонента**. Прежде всего, это решения класса **Customer Experience Management (CEM)** и новая парадигма, о которой сейчас все начали говорить, **Customer Experience Assurance**.
- Цикл внедрения OSS решений у операторов, активно проходивший на протяжении последних 7-8 лет, уже практически завершился. Сейчас ожидается **эволюционная фаза развития, связанная, в первую очередь с более глубокой интеграцией различных информационных систем**, выстраиванием единого информационного пространства в разрезе комплексного обслуживания потребностей клиентов.
- В соответствии с экстраполяцией существующих тенденций **в отрасли мобильной широкополосной связи будущее сети пятого поколения 5G обеспечат сверхмощные системы NMS/OSS/BSS и CRM**, которые будут поддерживать круглосуточную функциональность таких сетей

*По материалам ежегодной 16-й международной конференции **BOSS Forum** (24-25 ноября 2015г. Москва)*

# Тенденции и перспективы в области OSS/BSS

продолжение

21-22 ноября 2017 года в Москве в 18-ый раз состоялся очередной  
**Международный BOSS Forum: Digital, CEM, IoT, SDN/NFV**

- Обсуждались вопросы, посвященные направлениям развития телеком-рынка: начиная от эволюции OSS/BSS систем и заканчивая внедрением облачных технологий и виртуализацией сети
- Пользователи все чаще предпочитают покупать товары и услуги всех мастей, включая услуги связи, на онлайн-площадках, которые предлагают широчайший выбор предложений разных поставщиков в едином онлайн-каталоге. Трансформация бизнеса операторов может быть реализована через создание **партнерских экосистем**: маркетплейс-решения позволяют провайдерам создать единую площадку и предложить клиентам широкий ассортимент востребованных продуктов и услуг. Чтобы построить партнерскую экосистему, необходима поэтапная трансформация на всех уровнях: от организационной структуры до операционных и бизнес-процессов. Такое преобразование возможно путем перехода на гибридные BSS/OSS-системы нового поколения, которые умеют работать и с облачными сервисами, и с виртуальными сетевыми функциями и могут управлять полным циклом предоставления услуг: от подключения, до биллинга, до взаиморасчета с партнерами». **Дмитрий Степанов**, Директор по продажам в России и СНГ компании **Netcracker**

# Участники цепочки предоставления услуг конечным пользователям: современные тенденции





# Контрольные вопросы

1. Что такое система OSS/BSS, назначение, идеология построения?
2. Какие функциональные задачи решают системы OSS/BSS?
3. В чем состоит принцип модульного построения системы OSS/BSS?
4. Какие типовые модули OSS/BSS вы знаете? Для чего они предназначены?
5. Чем выгодно модульное построение систем OSS/BSS?
6. Какие два подхода возможны при реализации систем OSS/BSS. Достоинства и недостатки каждого из них.
7. Как для выбора модулей OSS/BSS используется карта eTOM?
8. Назовите основные компоненты OSS в случае компании МЕГАФОН, очередность их внедрения, уровни управления в рамках зонтичного принципа.
9. Основные компоненты OSS от Техносерв?
9. В чем состоят основные тренды индустрии OSS/BSS ?