

# СПАЙДЕР-SQM

## Система управления качеством услуг

**СПАЙДЕР-SQM** является эффективным инструментом для моделирования интегральных показателей контроля качества предоставления услуг связи, мониторинга их состояния в разрезе конечных экземпляров услуг, построения отчетности и поиска причин деградации.

**Тенденция последних лет, связанная с повышением конкуренции на рынке телекоммуникационных услуг, значительно изменила стратегию поведения операторов связи.**

Чтобы удержать свои позиции, они вынуждены не только постоянно технологически совершенствовать предоставляемые пользователю услуги связи, но и ставить перед своими службами такие задачи, как:

- *повышение лояльности абонентов,*
- *привлечение новых абонентов,*
- *быстрое устранение возникающих проблем,*
- *планирование ресурсов сети,*
- *мониторинг качества услуг в режиме реального времени,*
- *снижение простоя оборудования при сбоях.*

**СПАЙДЕР-SQM** отслеживает работоспособность услуг, предоставляемых оператором сети связи. Система проверяет готовность и доступность услуг, выявляет узлы сети, из-за которых происходит деградация качества.

### Преимущества СПАЙДЕР-SQM

- Быстрое начало использования: система поставляется с предустановленной моделью услуг ШПД, IPTV, RAN и VoIP. Содержит типовой набор шаблонов показателей качества и отчетов.
- Гибкое решение: система позволяет быстро создавать новые типы услуг и показателей качества, тем самым адаптируясь к индивидуальным требованиям оператора связи.
- Относительно низкая стоимость, более гибкий и быстрый процесс адаптации под требования заказчика по сравнению с зарубежными аналогами.
- Интеграция с любыми OSS/BSS системами оператора.
- Прозрачная интеграция с многофункциональной платформой мониторинга СПАЙДЕР.
- Контроль всех типов SLA.



## Общая концепция систем SQM

Современные телекоммуникационные стандарты и методологии TM Forum, ITIL формализуют подходы к разработке систем управления качеством услуг связи (SQM - Service Quality Management).

Системы SQM предназначены для мониторинга и управления уровнями услуг, оказываемых конечному пользователю. Такие системы собирают различные качественные метрики и сопоставляют их с предустановленными индикаторами качества.

Приложения SQM являются основными источниками данных для приложений управления соглашениями об уровне предоставления услуг (SLA - Service Level Agreement).

К основным функциям систем SQM относятся:

- моделирование услуг и их взаимосвязей
- мониторинг качества услуг
- анализ качества услуг
- генерация отчетов по качеству

SQM-системы оперируют следующими основными сущностями и понятиями:

**Ресурс** - элемент технического обеспечения функционирования услуги, например коммутатор, сетевой интерфейс, протокол, приложение и т. д. Каждый ресурс имеет связанный с ним набор характеристик, которые можно измерить и в дальнейшем использовать для анализа.

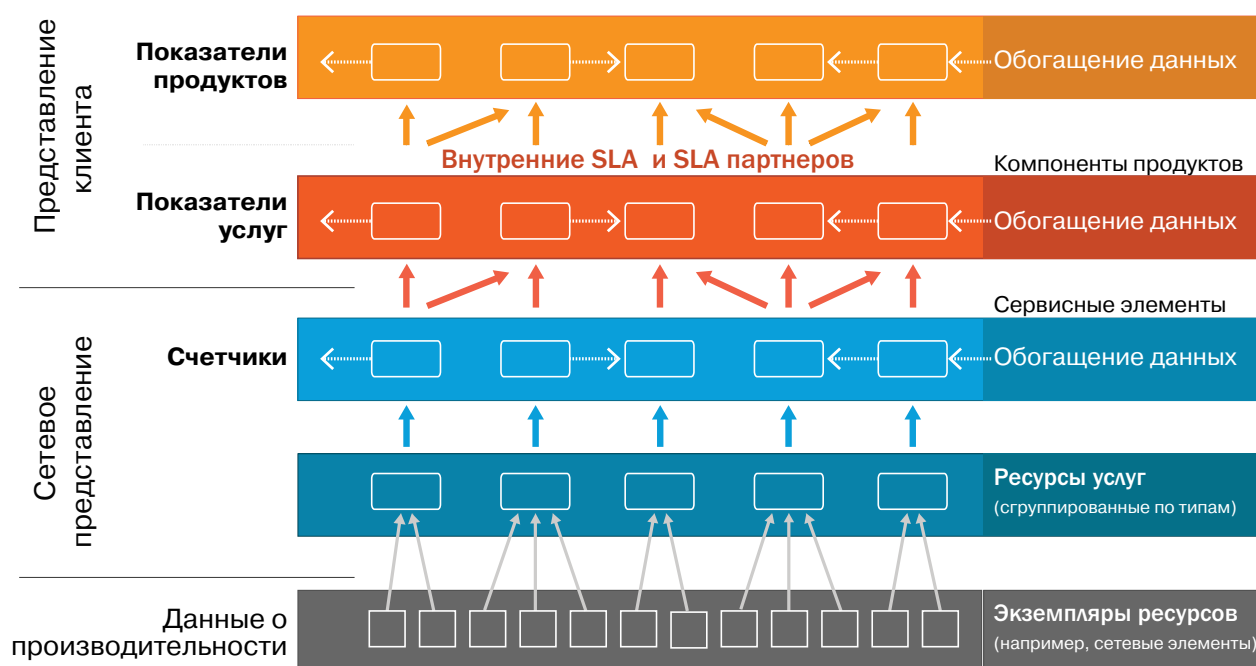
**Услуга (сервис)** - базовая сущность SQM. Некоторый законченный функционал, который оператор связи реализует для клиента, либо для собственных нужд. Сервис состоит из "элементов сервиса", которыми могут быть либо ресурсы, либо другие "низлежащие" сервисы.

**Продукт** - "маркетинговое" представление сервиса или группы сервисов. Для анализа качества продукта, в отличие от более "технических" показателей, применимых к сервису, используются показатели маркетингового характера.

**KPI (Key Performance Indicator)** - ключевой индикатор производительности. Отражает техническое поведение элементов, образующих сервис. Как правило, применим к ресурсу и определяется путем "прямого" измерения.

**KQI (Key Quality Indicator)** - ключевой индикатор качества. Данная характеристика отражает "уровень удовлетворенности" услугой или продуктом. Определяется на основе набора KPI или других KQI с помощью математических формул.

Индикаторы KPI, сформированные на основе данных, полученных из различных ресурсов сети оператора связи, позволяют в основном охарактеризовать только технологическую сторону качества предоставляемых пользователю услуг. По этой причине, для того, чтобы предоставить оператору функции мониторинга и управления уровнями оказываемых услуг, системы SQM используют индикаторы KQI, которые позволяют в полной мере непосредственно перефокусироваться от технологического взгляда в сторону взгляда на абонента/услугу. Формирование индикаторов KQI осуществляется не только на основе рассчитанных KPI, но и на основе данных, полученных от других информационных систем (например, от систем управления сбоями (fault management), системы управления производительностью (performance management) и др.)



Принципы формирования ключевых индикаторов качества

## Архитектура системы СПАЙДЕР-SQM

В качестве источников первичных данных для системы Спайдер-SQM могут выступать различные внешние информационные системы, среди которых могут быть:

- **Системы управления сбоями (fault management):** статистика распределения сбоев по элементам сети и системам, предоставляющих или поддерживающих услуги; информация о состоянии и изменении состояния сетевых элементов или оборудования, поддерживающего работу услуги;
- **Системы управления производительностью:** информация о производительности всех узлов, которые задействуются для доставки услуги; информация о соответствии реальной производительности заявленной;
- **Предбиллинг:** информация по объемам трафика относительно абонента, приложений и профилей услуг;
- **Пробники:** измерения производительности из конца-в-конец (имитация использования); детализированные данные о пользовательском опыте использования от пассивных пробников с помощью декодирования протоколов сигнализации;

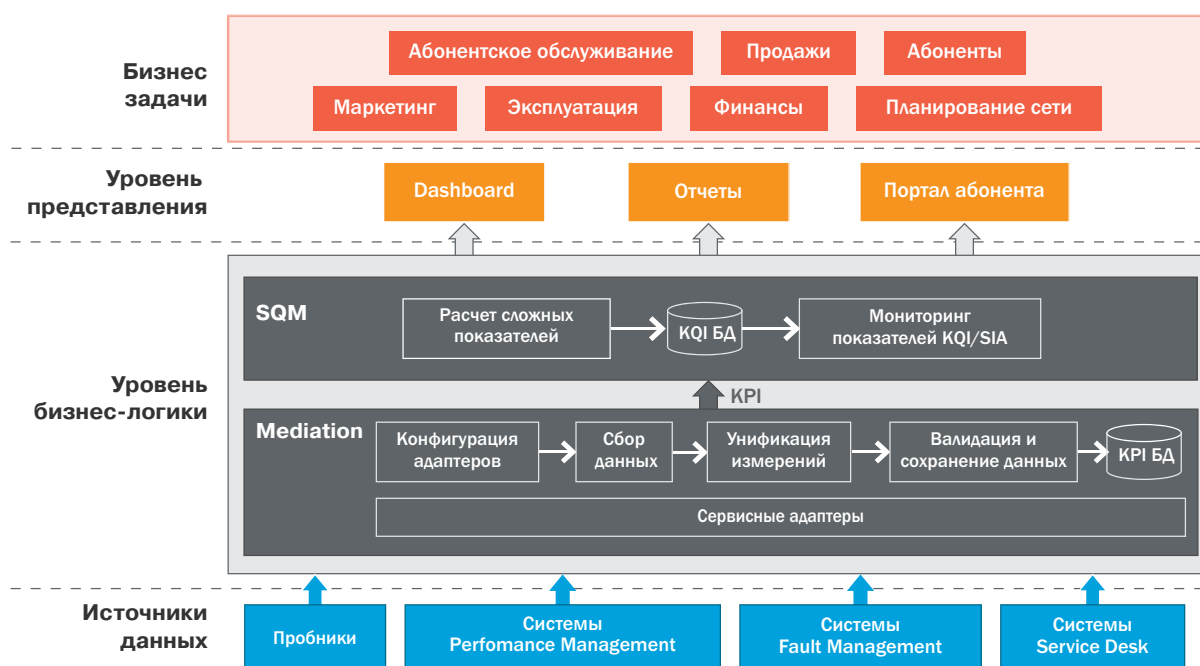
- **Журналы приложений:** информация о сессиях приложений и потреблении услуги (объем потребления и коды ошибок);
- **Системы ведения жалоб клиентов:** информация о недоступности услуги, задержки в разрешении проблем;
- **Системы инициализации услуг:** информация о заказе подключения услуги и времени подключения услуги. Расчет среднего времени на предоставление доступа.

Данные, находящиеся в различных информационных системах, представлены в разных форматах и требуют унификации. Для этого в системе реализован механизм медиации данных. Основными компонентами подсистемы медиации являются:

- **Сервисные адаптеры.** Каждый сервисный адаптер - это программный модуль, реализующий механизм получения метрик/событий от определенного специфического источника данных по протоколу взаимодействия, заложенному производителем источника.

- **Модуль преобразования и валидации данных.** Осуществляет предварительный анализ данных от адаптеров на корректность и окончательно преобразует в формат KPI перед непосредственной закладкой в базу данных.
- **База данных KPI.** Содержит данные, где собраны и классифицированы по функциональным областям различные показатели и метрики, представленные в формате KPI.

На основе полученных значений KPI осуществляется подсчет показателей качества услуги (KQI) и обеспечивается их непрерывный мониторинг в режиме реального времени. Ассоциированные с услугами показатели KPI/KQI анализируются на соответствия со значениями в договорах SLA, что определяет статус услуг. При обнаружении фактов деградации качества генерируются тревожные уведомления.



Архитектура системы Спайдер-SQM

# Функциональные возможности СПАЙДЕР SQM

Цикл работы с системой **СПАЙДЕР-SQM** состоит из следующих этапов:

- моделирование услуг,
- создание экземпляров услуг,
- сбор данных,
- мониторинг качества услуг,
- отчетность по качеству услуг.

## Моделирование услуг

Процесс моделирования услуги состоит из:

- логической декомпозиции услуги на ее компоненты: технические ресурсы, обеспечивающие функционирование услуги "из конца в конец", услуги "нижнего уровня";
- определения зависимостей и бизнес-логики, существующих между компонентами услуг, что является основой для анализа воздействия (impact analysis);
- организации элементов сервиса в пакет. Под пакетом понимается логическая группа или набор определенных конфигурационных единиц (Configuration Items), определение их типов, наследований и взаимосвязей.

Результатом данного процесса является уникальный класс услуги, состоящий из отдельных компонентов, которые определяют соответствующие параметры качества услуги.

## Создание экземпляров услуг

Экземпляр услуги состоит из набора экземпляров конкретных ресурсов и низлежащих услуг, организованных при помощи взаимосвязей.

Для ускорения создания экземпляров услуг в системах могут быть реализованы механизмы интеграции со средой OSS/BSS оператора связи, которые позволяют в автоматическом или полуавтоматическом режиме импортировать из внешних систем управления и инвентаризации данные об объектах сетевой инфраструктуры, участвующих в техническом обеспечении организации услуг.

## Сбор данных

В качестве источников первичных данных для **СПАЙДЕР-SQM** могут выступать внешние системы инфраструктуры OSS/BSS оператора связи, данные от которых поступают в различных форматах. В процессе загрузки данных из внешних систем **СПАЙДЕР-SQM** осуществляет необходимую трансформацию, приводя данные к единому внутрисистемному формату для последующей обработки (медиацию данных).

Возможные источники данных и механизм медиации рассмотрены разделе "Архитектура системы СПАЙДЕР-SQM".

## Мониторинг качества услуг

Данный процесс является ядром системы. На основе полученных значений KPI осуществляется обсчет показателей качества услуги (KQI) и обеспечивается их непрерывный мониторинг в режиме реального времени.

Ассоциированные с услугами KPI/KQI анализируются на соответствия со значениями в договорах SLA, определяя актуальный статус услуг. При обнаружении фактов деградации качества генерируются тревожные уведомления.

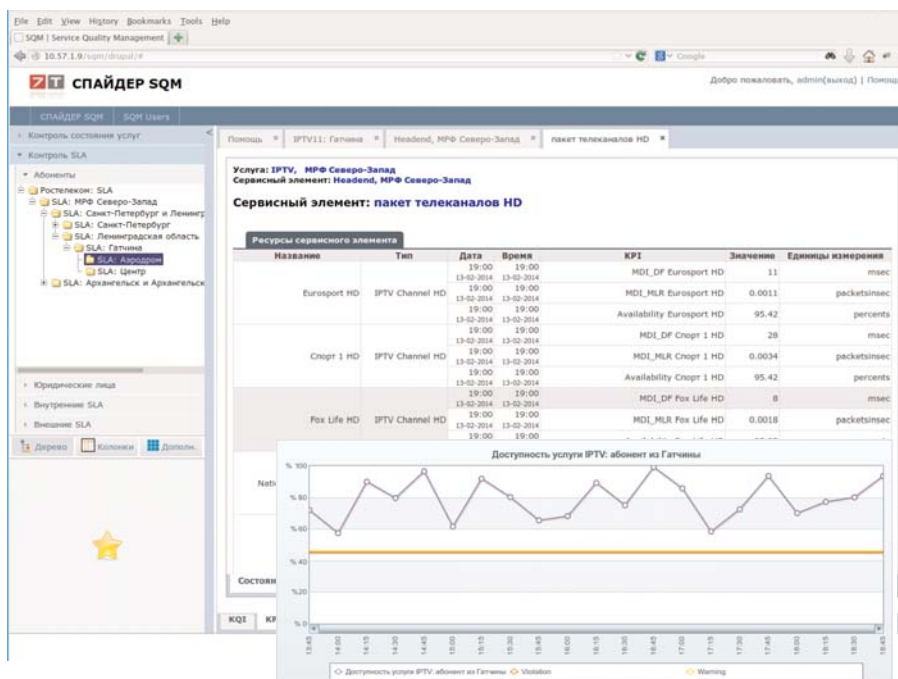
Целью мониторинга качества услуг является исключение нарушений договорных обязательств, описанных в соглашении о качестве, путем быстрого реагирования на факты деградации услуг.

## Отчетность по качеству услуг

Подсистема отчетности предназначена для проведения статистического анализа качества услуг и подготовки отчетов по качеству клиентского обслуживания.

Для формирования отчетности по показателям качества для нужд оператора предлагается следующий принцип группировки показателей, а также их взаимные сочетания:

- Общий вид
- С группировкой по филиалам
- С группировкой по населенным пунктам
- С группировкой по районам
- С группировкой по расположению оборудования "последней мили"
- По видам услуг (включая составляющие сервисы)
- ШПД (Доступ в Интернет)
- IPTV
- VoIP
- По типам SLA



Интерфейс системы СПАЙДЕР-SQM