

OSS TORUS

SERVICE QUALITY & NETWORK PERFORMANCE MANAGEMENT SYSTEM

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СЕТЕЙ И КАЧЕСТВА УСЛУГ

21 Июня 2013

The screenshot shows the 'Indicators BSC-HOUR - TORUS Explorer' window. The main table displays data for 'Call Setup Success Rate' across different areas and BSCs. A filter is applied: AREA_NAME EqualTo NORTH, AND Dropped Call Rate LessThan 5,00, AND SDCCH Drop Rate LessThan 4,00. The table has columns: RECDATE, AREA_NAME, BSC_NAME, TCH Cong rate, Dropped Call Rate, SDCCH Drop Rate, TCH Assignment Success Rate, and Call Setup Success Rate. A yellow tooltip shows the formula for Call Setup Success Rate:
$$\text{Call Setup Success Rate} = 1 - \frac{\sum(C07 + C137 + C138)}{\sum(C01 + C02 + C10 - C03)} \cdot 100,0 + \left(1 - \frac{\sum(C812 + C140B - \sum C718)}{\sum(C812 + \sum C703)} \cdot 100,0 \right) \cdot 100,0$$

RECDATE	AREA_NAME	BSC_NAME	TCH Cong rate	Dropped Call Rate	SDCCH Drop Rate	TCH Assignment Success Rate	Call Setup Success Rate
24.09.2011 13:00:00	SOUTH	BSC_001	0	0,99	0,59	0,17	99,25
24.09.2011 13:00:00	SOUTH	BSC_002	0	0,84	0,51	0,17	99,32
24.09.2011 13:00:00	NORTH	BSC_003	0	1,04	0,68	0,24	99,08
24.09.2011 13:00:00	NORTH	BSC_004	0	1,63	0,79	0,36	98,85
24.09.2011 13:00:00	NORTH	BSC_005	0	0,89	0,25	0,18	99,57
24.09.2011 12:00:00	SOUTH	BSC_001	0	1,12	0,6	0,18	99,22
24.09.2011 12:00:00	SOUTH	BSC_002	0	0,85	0,45	0,14	99,42
24.09.2011 12:00:00	NORTH	BSC_003	0	1,09	0,7	0,24	99,07
24.09.2011 12:00:00	NORTH	BSC_004	0	2,15	0,87	0,35	98,78
24.09.2011 12:00:00	NORTH	BSC_005	0	0,89	0,29	0,16	99,55
24.09.2011 11:00:00	SOUTH	BSC_001	0	1,08	0,6	0,24	99,16
24.09.2011 11:00:00	SOUTH	BSC_002	0,01	0,85	0,52	0,17	99,31
24.09.2011 11:00:00	NORTH	BSC_003	0	1,17	0,71	0,29	99
24.09.2011 11:00:00	NORTH	BSC_004	0	2,02	0,78	0,35	98,88
24.09.2011 11:00:00	NORTH	BSC_005	0	0,87	0,29	0,15	99,56

- Ключ к успеху бизнеса: высокое качество работы сети 2
- Дорога к качеству 3
- OSS TORUS: преимущества 4
- OSS TORUS: решаемые задачи 5
- OSS TORUS: структурная схема 6
- OSS TORUS: характеристики 7
- История успеха: ВымпелКом 8

КЛЮЧ К УСПЕХУ БИЗНЕСА: ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО РАБОТЫ СЕТИ

Современные телеком-операторы предоставляют пользователям широкий спектр услуг: голосовая связь, доступ в интернет, дополнительные услуги на основе пакетной передачи данных и SMS, предоставление мультимедийного контента и многое другое.

Для успешного роста бизнеса жизненно важно поддерживать **высокое качество** оказываемых услуг. Это приносит рост прибыли, обеспечивает имидж и приток новых пользователей. Как следствие, возникает потребность в непрерывном **контроле качества** предоставляемых услуг, определении и отслеживании значений показателей качества (**KQIs**, Key Quality Indicators).

По данным исследований Nokia Siemens Networks в 2013 году, **качество услуг является решающим фактором** в выборе оператора связи. Абоненты готовы платить больше за услуги более высокого качества.

Само качество услуг напрямую зависит от оборудования: его производительности, запаса ресурсов. Перегрузка и отказы оборудования — это падение уровня качества связи, обрывы звонков, проблемы доступа в сеть. Простой оборудования — это неэффективное планирование. В итоге — упущенная прибыль, разочарованные клиенты, излишние затраты. Во избежание подобных проблем необходимо **контролировать производительность** оборудования, собирать статистические данные и отслеживать ключевые показатели производительности (**KPIs**, Key Performance Indicators).

Согласно данным отчётов компании Telefonica (по материалам правительства Испании за 15 лет), средняя цена услуг операторов Испании линейно зависит от воспринимаемого пользователями уровня качества услуг: чем выше качество, тем большую цену может назначить оператор без потери конкурентоспособности.

Инвестиции в качество дают результат при любых экономических обстоятельствах. ВымпелКом, один из ведущих операторов мобильной связи в России, по данным отчётов в 2010 году ограничил капитальные и маркетинговые затраты, но инвестировал в качество сетей. И в третьем квартале 2010 года доля неуспешных вызовов упала на 5% по сравнению с тем же периодом 2009 года. Процент перегруженных секторов уменьшился на 23%. А значение ARPU и выручка с мобильного сегмента выросли на 3,3% и 4,9% соответственно.

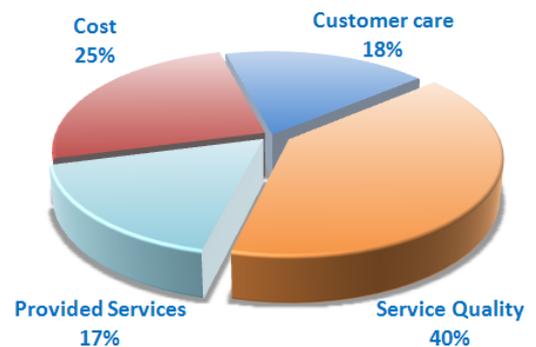


Рис. 1. Факторы, влияющие на лояльность абонентов в России (по данным NOKIA SIEMENS NETWORKS)

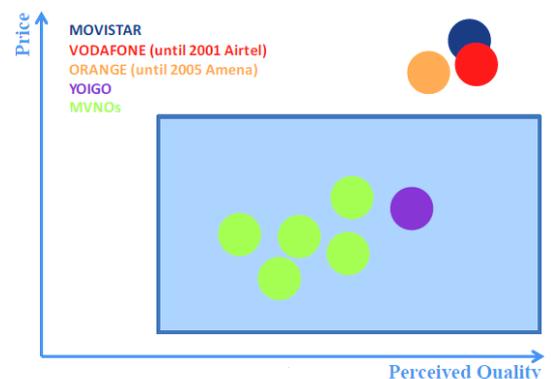


Рис. 2. Зависимость средней цены услуг операторов Испании от воспринимаемого уровня качества услуг

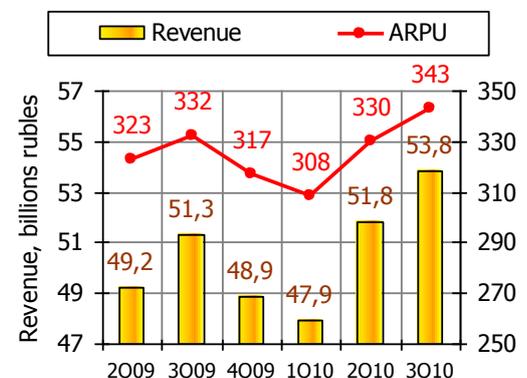


Рис. 3. Выручка компании ВымпелКом (мобильный сегмент) с ростом качества сетей

ДОРОГА К КАЧЕСТВУ

В повседневной деятельности оператора широко используются показатели качества, например:

- инженерам при конфигурировании сети и поиске причин возникающих проблем важны пиковые значения показателей и статистические данные в часы наибольшей нагрузки;
- службе маркетинга необходимо знать значения KQI в часы проведения акций;
- отделу планирования необходимы исторические данные за длительные периоды;
- руководству важна достоверная отчетность для оценки работы подразделений компании.

С ростом бизнеса и развитием технологий возникает потребность в новых показателях, совершенствуются их формулы, расширяется их многообразие, SLA становятся строже. Со временем становится труднее сохранять **единство алгоритмов** расчёта индикаторов для всех подразделений и **избегать технических ошибок**.

С усложнением топологии сети и методов расчёта растёт и **время реакции на проблему** — одна из важнейших характеристик, влияющих на качество услуг.

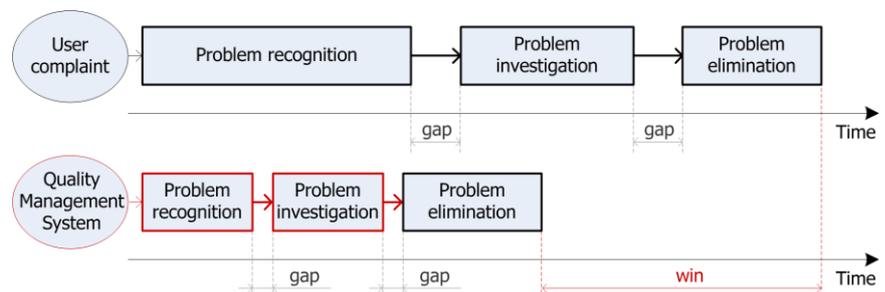


Рис. 4. Слагаемые времени реакции на проблему

Используя данные с сетевого оборудования, специалисты рассчитывают KPI/KQI, анализируют проблемы, устраняют и предотвращают неполадки, формируют отчёты. При этом сама сеть непрерывно изменяется и эволюционирует. Одновременно со вводом нового оборудования продолжает эксплуатироваться старое. Расчёт показателей и идентификация проблем усложняются под действием множества факторов:

- мульти-вендорности, мульти-релизности и мульти-технологичности оборудования;
- отсутствия сбора статистики и конфигурации с части оборудования и интерфейсов;
- задержек поступления данных и отсутствия информации об их полноте;
- потребности объединения информации из рассогласованных источников;
- больших объёмов информации для анализа, за которыми не видны причины проблем;
- сложности многоэтапного расчёта ключевых показателей.



Есть эффективное решение перечисленных проблем!

Внедрение системы непрерывного контроля производительности сетей (Resource Performance Management) и качества услуг (Service Quality Monitoring) позволяет:

- консолидировать данные,
- централизовать методы расчёта,
- оптимизировать процессы.

OSS TORUS: ПРЕИМУЩЕСТВА

Компания ГИСвер Интегро предлагает решение **OSS TORUS**, построенное на платформе TORUS Platform и представляющее 3-е поколение OSS, разрабатываемых нами с 2002 года.

Аккумулировав многолетний опыт наших экспертов, архитекторов и разработчиков, мы создали эффективное решение для автоматизации контроля качества услуг и производительности сетей.

OSS TORUS – система **непрерывного** контроля качества оказываемых услуг и производительности оборудования сетей.

Использование TORUS экономически выгодно.

1. **Растёт прибыль и капитализация компании** за счёт повышения качества оказываемых услуг, что способствует:

- удержанию и привлечению клиентов;
- улучшению имиджа компании;
- повышению конкурентоспособности.

2. **Сокращаются** операционные и капитальные **затраты** на обеспечение высокого уровня качества услуг — благодаря:

- использованию экономичного во внедрении, поддержке и эксплуатации решения;
- унификации работы эксплуатационных подразделений;
- упреждению проблем с предоставляемыми услугами и их своевременному устранению;
- автоматизации задач планирования, оптимизации, эксплуатации и ведения отчётности;
- повышению эффективности работы сотрудников отделов качества и планирования;
- накоплению и повторному использованию опыта экспертов компании;
- обеспечению масштабируемости с ростом сети, количества данных и оборудования.

3. Повышается **гибкость и эффективность** бизнеса:

- TORUS отличается минимальным временем отклика на возникающие бизнес-запросы;
- TORUS легко интегрируется со многими стандартными телеком- и бизнес-системами.

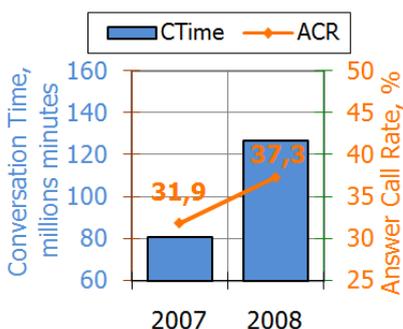


Рис. 6. Зависимость трафика от ACR, МЕЖДУНАРОДНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

В качестве примера окупаемости инвестиций от внедрения TORUS приведём характерный случай. В процессе анализа средствами системы была выявлена строгая зависимость трафика от показателя ACR (Answer Call Rate). Приняв это во внимание, инженеры контролировали значение ACR, оперативно находя и устраняя проблемы. В течение года ACR для международных направлений вырос с 31,9% до 37,3%. Время разговоров международных направлений увеличилось на **56%**, существенно **выросло значение ARPU**.

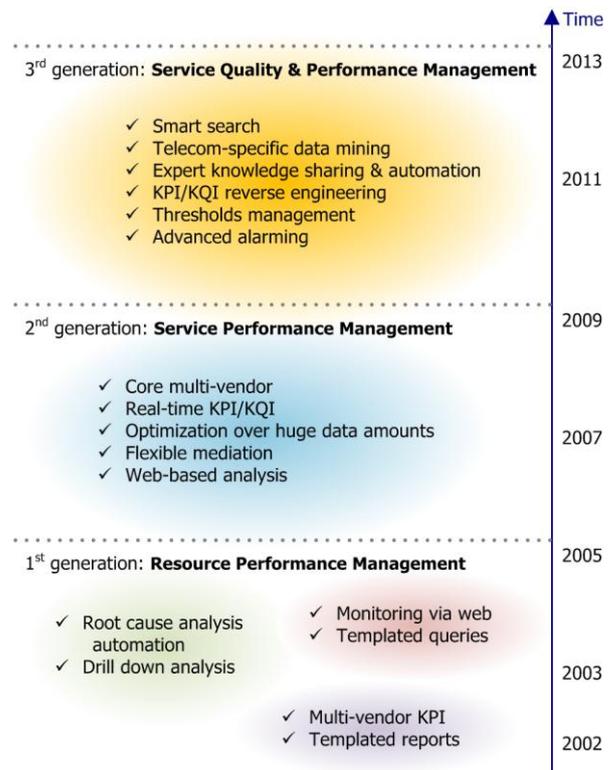


Рис. 5. ПОКОЛЕНИЯ СИСТЕМ НА ПЛАТФОРМЕ TORUS PLATFORM

OSS TORUS: РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

Для конечных пользователей TORUS представляет единую точку доступа к консолидированному хранилищу **всех** статистических, конфигурационных, расчётных и иных данных, собираемых с подключенного оборудования. Доступ к данным обеспечивается как для конечных пользователей через веб-клиент, так и сторонним приложениям (например, SAP Business Objects) через интеграционные интерфейсы. Используя веб-клиент TORUS Explorer как средство анализа данных, пользователи, в соответствии со своими ролями, решают различные задачи, например:

- он-лайн мониторинг качества предоставления услуг по значениям KQI;
- он-лайн мониторинг текущего состояния оборудования сети по значениям KPI;
- контроль загрузки оборудования и его элементов: линков сигнализации, голосовых направлений MSC, MGW, HLR, MMS-C, RTBS, RNC, межсетевых экранов, РРЛ и ВОЛП оборудования и т.п.;
- планирование и оптимизация сетей доступа, в т.ч. расчёт ёмкости сетей;
- анализ и прогнозирование роста загрузки сети, в т.ч. в дни повышенной нагрузки;
- контроль хода работ по реконфигурации сети и вводу в эксплуатацию сетевых элементов;
- поиск причин, drill-down локализация и решение проблем на сети и на её отдельных элементах (от обрывов и отказов доступа до падения скорости передачи трафика);
- обработка истории состояния оборудования для взаимодействия с производителем;
- построение отчётов на всех уровнях от сектора или роутера до компании в целом.

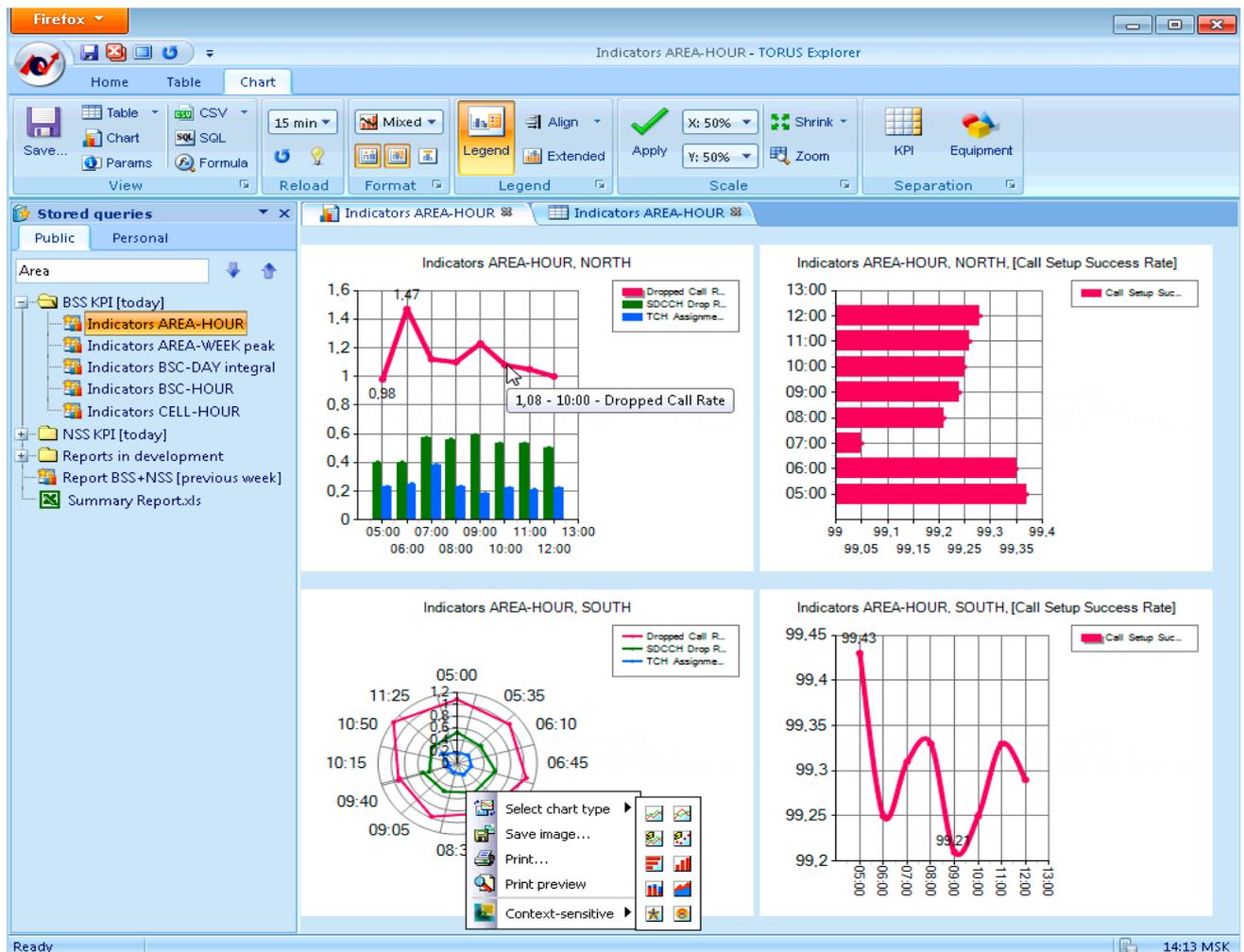
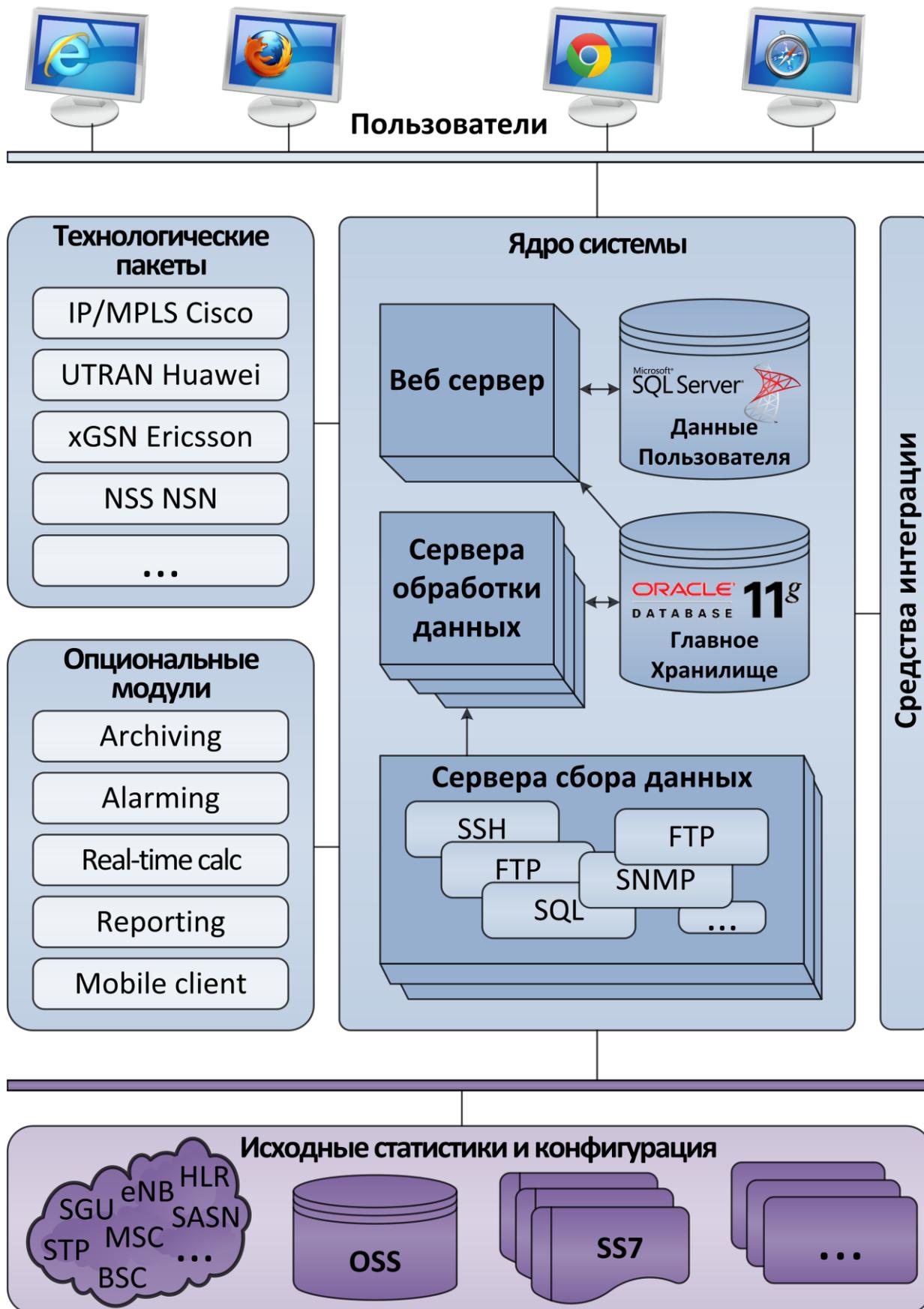


Рис. 7. Графики показателей загрузки сетей, веб-клиент

OSS TORUS: СТРУКТУРНАЯ СХЕМА

РИС. 8. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА OSS TORUS



OSS TORUS: ХАРАКТЕРИСТИКИ

TORUS включает в себя распределённый процессор сбора данных, многофункциональный веб-клиент и мощное универсальное ядро управления данными MetaDB, построенное на СУБД Oracle.

Ключевые возможности системы:

- кроссбраузерный веб-клиент, оперирующий большими объёмами данных;
- широкие возможности по анализу данных в таблицах и на графиках;
- хранение и публикация настроенных графиков, таблиц, отчетов и иных объектов;
- поддержка различных механизмов авторизации и аутентификации;
- разграничение доступа к данным на основе технологии Oracle Virtual Private Database;
- возможность создания и редактирования расчётных формул индикаторов;
- расчёт индикаторов по расписанию и в реальном времени;
- рассылка уведомлений по E-Mail и SMS при выходе значений индикаторов за допустимые границы;
- интеллектуальный перерасчёт непрерывно поступающих и запаздывающих данных;
- настройка расчёта KPI/KQI с механизмами наследования и отслеживанием связей;
- консолидированное хранение всех поступающих данных в единой базе;
- гибкий механизм разбора данных произвольной структуры из различных источников;
- хранение истории конфигурации и состояния каждого контролируемого сетевого элемента;
- универсальный механизм управления структурой данных с настраиваемой архивацией.

Кроме этого, TORUS обладает важными для телекома функциями и характеристиками:

- изначальная поддержка мульти-вендорных мульти-релизных сетей любой топологии;
- эффективная масштабируемость с ростом сети, объёмов данных и числа пользователей;
- контроль полноты данных и достоверности расчётов с учётом переконфигурации сети;
- автоматическое извлечение и визуализация формул KPI/KQI;
- поддержка телеком-оборудования известных производителей;
- настройка порогов и интервалов допустимых значений KPI/KQI;
- drill-down анализ данных от агрегированных KPI/KQI до «сырых» счётчиков статистик;
- расчёт в часы наибольшей нагрузки или с исключёнными временными интервалами;
- поддержка принятых в телекоме протоколов доступа и форматов данных;
- открытые интерфейсы для интеграции с другими системами.

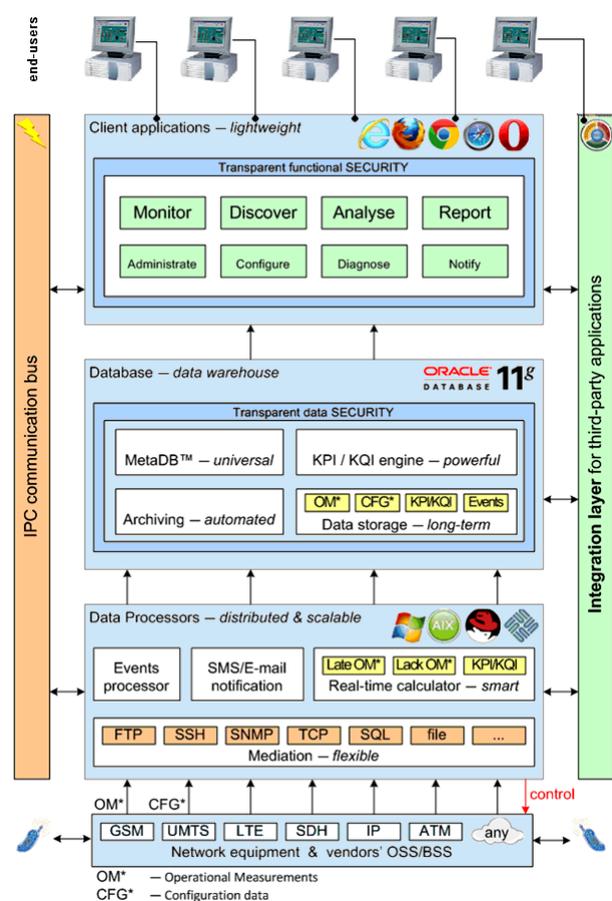


Рис. 9. Архитектура OSS TORUS

ИСТОРИЯ УСПЕХА: ВЫМПЕЛКОМ

ИС Глобус — система второго поколения на платформе TORUS Platform — успешно внедрена в 2006 году в ОАО «ВымпелКом» (NYSE VIP, участник «большой тройки» телеком-операторов России). Внедрению системы предшествовал комплексный сравнительный анализ систем Performance Management, представленных на рынке.



Критериями принятия решения в пользу ИС Глобус являлись:

- стоимость владения (ТСО), включающего внедрение, поддержку, развитие и эксплуатацию;
- наличие универсальной модели представления данных;
- простота подключения источников данных;
- возможность создавать и редактировать пользовательские KPI/KQI;
- потенциал масштабируемости системы и требования к аппаратному обеспечению;
- оперативность и качество поддержки;
- наличие открытых интерфейсов для интеграции с другими OSS.

В кратчайшие сроки (6 месяцев) в ИС Глобус было интегрировано оборудование сетей радиодоступа, коммутационное оборудование, оборудование пакетной передачи данных и ряда других платформ: RTBS, SMS-C, MMS-C. В дальнейшем был организован сбор данных с транспортного оборудования и VAS-платформ, проведена интеграция с другими OSS: системой зонтичного мониторинга аварий, системой инвентаризации и системой радиопланирования.

С первых же лет эксплуатации ИС Глобус позволила:

- обеспечить круглосуточный мониторинг качества оказываемых услуг и работы более 40 типов сетевых элементов различных подсистем (BSC, RNC, MSC, RTBS, RRL, SMS-C, и т.д.) от ведущих производителей (Alcatel, Cisco, Comverse, Ericsson, Huawei, Motorola, Nokia, Siemens, и т.д.);
- в 2 раза увеличить производительность труда инженеров ВымпелКом в решении задач планирования и оптимизации сетей, эксплуатации оборудования и формировании отчетов;
- в 3-5 раз сократить время выявления и анализа проблем работы сети и предоставления услуг;
- обеспечить непрерывный контроль качества работы сетей при вводе в эксплуатацию и переконфигурации оборудования;
- автоматизировать контроль загрузки оборудования;
- своевременно формировать отчеты о состоянии оборудования, сетей и качества предоставляемых услуг.

Повторный анализ, проведённый в 2010 году, подтвердил справедливость выбора. Общая стоимость владения (ТСО) ИС Глобус оказалась в несколько раз меньше стоимости владения, рассчитанной для других сравнимых решений.

В настоящее время ИС Глобус является одним из стержневых элементов IT-инфраструктуры ВымпелКом. Более 80 ГБ данных ежедневно обрабатывается системой. Более 1000 пользователей имеют круглосуточный доступ к десяткам тысяч различных KPI/KQI. ИС Глобус стала незаменимым инструментом для работы центральных и региональных подразделений мониторинга и эксплуатации оборудования, планирования и оптимизации сетей, качества и маркетинга, а так же руководства компании.