ПЛАТФОРМА CEM / SQM

SP_Root

Система обработки и анализа трафика сетей связи

Пассивный мониторинг качества мобильных сетей в реальном времени — от 2G до IMS, без вмешательства в работу сети.

РОССИЙСКАЯ РАЗРАБОТКА · СООТВЕТСТВИЕ

Реестровый продукт российской команды

РЕЕСТР ПО

В реестре российского ПО

№ 22240 от 17.04.2024

СВЯЗЬ · СЕРТИФИКАТ

Сертификат соответствия в области связи

Рег. номер ОС-6-СУ-0713

ГОСРЕГИСТРАЦИЯ ПО

Свидетельство о госрегистрации ПО

№ 2022681321 — «Система обработки и анализа трафика сетей связи»

Российская команда

Разработка, внедрение и техническая поддержка.

Опыт в крупнейших операторах

Россия и СНГ; доработки «под ключ» в сжатые сроки.

О КОМПАНИИ

Экспертиза в обработке и аналитике трафика — — с 2010 года

- **Уникальный опыт крупномасштабных проектов**
  Комплексные Hi-End проекты для операторов связи и крупного бизнеса.
- **Экспертиза в обработке данных**
  Системы обработки и аналитики трафика сетей связи.
- **Профессионалы на всех этапах**
  От разработки и интеграции до обучения, эксплуатации и развития.

15+
лет на рынке связи и ИТ

РФ+СНГ
опыт в крупнейших операторах

2G–IMS
все поколения сетей

24/7
поддержка и развитие

С НАМИ РАБОТАЮТ

МТС | МегаФон | Билайн | Ucell | Mobiuz

ПОДХОД

Концепция и миссия SELCRAFT

Многолетняя практика изучения отрасли связи и ИТ — нацелена на оперативную адаптацию комплексных решений под задачи каждого проекта: для операторов связи и корпоративных структур.

Удовлетворение требований заказчика

Win-win подход к каждому вопросу.

Команда с уникальным опытом

Гибкость и обратная связь на всех этапах.

Передовые услуги

Интегрированные ресурсы и единое управление.

Автоматизация процессов

Конкурентные преимущества качества.

Стратегическое партнёрство

Долгосрочное сотрудничество с лидерами отрасли.

Рост компетенций

От консалтинга до поддержки решений.

НАПРАВЛЕНИЯ

Направления деятельности

Разработка, управление и внедрение комплексных проектов в области инфокоммуникационных технологий — для мобильных и фиксированных операторов связи и крупных корпоративных клиентов.

Консалтинг в телеком-решениях

Разработка программного обеспечения

Производство оборудования

Внедрение OSS-решений

Монтаж и пуско-наладка

Техническое сопровождение

ПРОДУКТ

SP_Root

Платформа анализа и контроля качества работы мобильных сетей

01
Session Analyzer

02
Performance Analyzer

03
Roaming Analyzer

04
Smart Data

КАК ЭТО РАБОТАЕТ

Пассивный мониторинг в реальном времени

Весь трафик сети оператора (SS7 / SIGTRAN / GPRS / UMTS / LTE / IMS) зеркалируется на пассивные пробы — без вмешательства в работу сети.

01

Сеть оператора

CS + PS домен, Control / User Plane, 2G–IMS.

ИСТОЧНИК

02

Пассивные пробы

Зеркалирование, приём MSU/PDU, кросс-протокольная корреляция.

◇ ТОЧКА СЪЁМА

03

Обработка real-time

Сборка xDR, расчёт KPI, встроенный DPI.

MEDIATION

04

Результат

Оповещения по порогам, экспорт в Kafka / REST.

ЭКСПОРТ

100% АБОНЕНТОВ Формирование и хранение агрегированных записей по каждому вызову и транзакции; при необходимости — детектирование приложений встроенным DPI.

ПРИНЦИП СЪЁМА

Где снимается трафик

Пассивные пробы зеркалируют сигнализацию на ключевых интерфейсах ядра CS / PS — без вмешательства в работу сети.

ЯДРО СЕТИ ОПЕРАТОРА · ИНТЕРФЕЙСЫ СЪЁМА

CS-домен

SS7 / SIGTRAN

- **A · MAP · CAP**
  Сигнализация CS-домена
- **ISUP · BICC**
  Установление вызовов

PS-домен

2G / 3G / 4G / 5G

- **Gb · IuPS**
  SGSN · 2G/3G PS
- **Gn · S5 / S8**
  GGSN / P-GW · GTP-C/U
- **S1-MME**
  MME · сигнализация LTE (NAS)
- **S11**
  MME ↔ S-GW

Сервисы и БД

Diameter

- **Gx · Gy**
  PCRF · OCS
- **S6a**
  HLR / HSS

IMS

SIP / Diameter

- **SIP · Diameter**
  Gm · Cx · Rx · Ro

RAN — через Trace Port Huawei / Ericsson / Nokia Nokia

Пассивные пробы SP_Root | приём MSU/PDU · корреляция · генерация и хранение xDR

◆ точка пассивного съёма — без вмешательства в сеть

СЪЁМ ТРАФИКА

Сеть оператора и точки съёма

Пробы подключаются на зеркалированный трафик ключевых интерфейсов — сигнальная и пользовательская плоскости.

СЕТЬ ОПЕРАТОРА

Доступ / RAN
2G · 3G · 4G · 5G
Trace Port

CS-домен
MSC · MGW
A · MAP · CAP

PS-домен
SGSN · GGSN/P-GW · MME · S-GW
Gb·IuPS·Gn
S1·S11·S5/S8

Сервисы и БД
HLR/HSS · OCS · PCRF · IMS
Gx·Gy·Cx·SIP

ПАССИВНЫЙ СЪЁМ

Пассивные пробы SP_Root
SP_Root

приём MSU/PDU кросс-протокольная

корреляция генерация и хранение xDR

MEDIATION · ПРИЛОЖЕНИЯ

Mediation — расчёт KPI · агрегаты xDR

Session Analyzer

Performance Analyzer

Roaming Analyzer

Smart Data

АРХИТЕКТУРА

Многоуровневая платформа — единый интерфейс

04 ПРИЛОЖЕНИЯ

- Session Analyzer
- Performance Analyzer
- Roaming Analyzer
- Smart Data

03 MEDIATION

- Расчёт KPI
- Мультипротокольная корреляция
- Формирование агрегатов xDR

02 ПРОБЫ

- Приём MSU/PDU · time stamp · корреляция · генерация xDR
- Хранение MSU/PDU и xDR

01 ИСТОЧНИКИ

- CS domain SS7 / SIGTRAN
- PS domain 2G / 3G / 4G / 5G / IMS
- Control + User Plane

ЭКСПОРТ →

Во внешние системы оператора

- API
- Kafka
- Syslog

ОХВАТ ПРОТОКОЛОВ

Поддерживаемые интерфейсы и протоколы

Core · SS7 / SIGTRAN	ISUP · MAP · CAP · SIP · SIP-I · SIP-T · BICC
Access · 2G / 3G / 4G	A-int (BSSAP) · IuCS · Gb · IuPS · S1-MME / NAS
Core · GTP / Diameter	GTPv1-C · GTPv2-C · GTPv1-U · Diameter S6a · S13 · Gx · Gy
IMS	SIP Gm · ISC · Mw · Mg · Diameter Sh · Cx · Rx · Ro
RAN · Trace Port	Huawei · Ericsson · Nokia (3G / 4G)

ВСТРОЕННЫЙ DPI

Трафик в разрезе приложений

Модуль DPI распознаёт приложения и сервисы в трафике каждого абонента — для всей базы, без отдельной системы и без сэмплирования.

ЧТО РАСПОЗНАЁТ

Соцсети и мессенджеры
Популярные платформы и чаты.

Видео и стриминг
Основной источник нагрузки.

Веб, поиск и облако
Прикладной трафик.

Игры и VoIP
Сервисы, чувствительные к задержкам.

ЧТО ЭТО ДАЁТ

→ **KQI по приложениям**
Качество в разрезе сервиса.

→ **Профиль потребления**
По каждому абоненту.

→ **Тяжёлый трафик и аномалии**
Выявление источников нагрузки.

→ **Тарификация и маркетинг**
Данные для сегментации базы.

100% АБОНЕНТОВ · БЕЗ СЭМПЛИРОВАНИЯ Полная популяция, а не выборка — каждый абонент и каждая сессия под наблюдением.

ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Проактивная эксплуатация сети

Не разбор инцидентов постфактум, а контроль качества 24×7 и упреждающее обнаружение проблем — до того, как их заметит абонент.

Контроль 24×7

Постоянный мониторинг качества по всем доменам сети.

Превентивные алармы

Оповещение при выходе KPI за пороги — до жалоб абонентов.

Локализация источника

Сетевой элемент · модель устройства · география проблемы.

Меньше troubleshooting

Кардинальное снижение трудозатрат на разбор заявок.

ДЛЯ КОММЕРЦИИ Отчёты, интересные маркетингу, и источник данных для бизнес-кейсов и монетизации.

ДАШБОРДЫ

Настраиваемые дашборды под роли и задачи

Кастомизированные экраны под разные задачи — от картины сети для руководства до качества по каждому абоненту и корпоративному клиенту.

01

VIP Dashboard 360°

Качество по каждому абоненту: сервисы, E2E-речь, история, геолокация.

02

Executive Dashboard

Состояние сети для руководства: Overall KQI, затронутые абоненты, отчётность.

03

B2X Dashboard

Качество корпоративных клиентов: KQI по группам, контроль SLA, drill-down до абонента.

CEM · КАРТОЧКА АБОНЕНТА 360°

Качество каждого абонента — на одном экране

- **KQI по сервисам**

  Голос, данные, SMS и мобильность — с разрезом Local / Roaming.

- **E2E-качество речи**

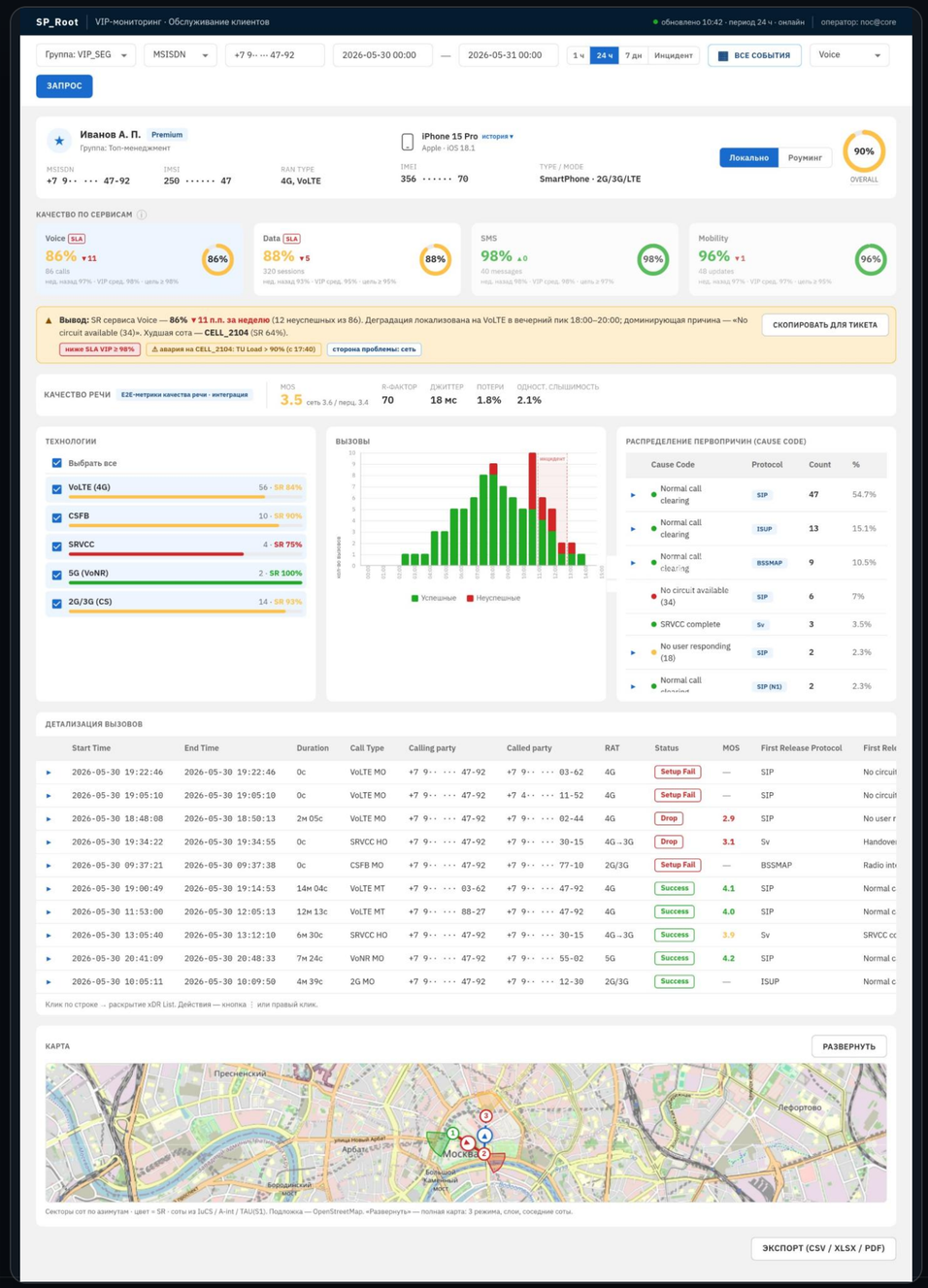
  MOS, R-фактор, джиттер, потери.

- **Разбивка вызовов**

  По технологиям (VoLTE / CSFB / SRVCC / VoNR) и cause code.

- **Авто-вердикт и история**

  Сторона проблемы; история SIM/устройства, геолокация по сотам.



Состояние сети — на одном экране для руководства

- **Overall KQI по сервисам**

  Голос, данные, SMS, мобильность; локально и в роуминге, с трендом.

- **Затронутые абоненты и VIP**

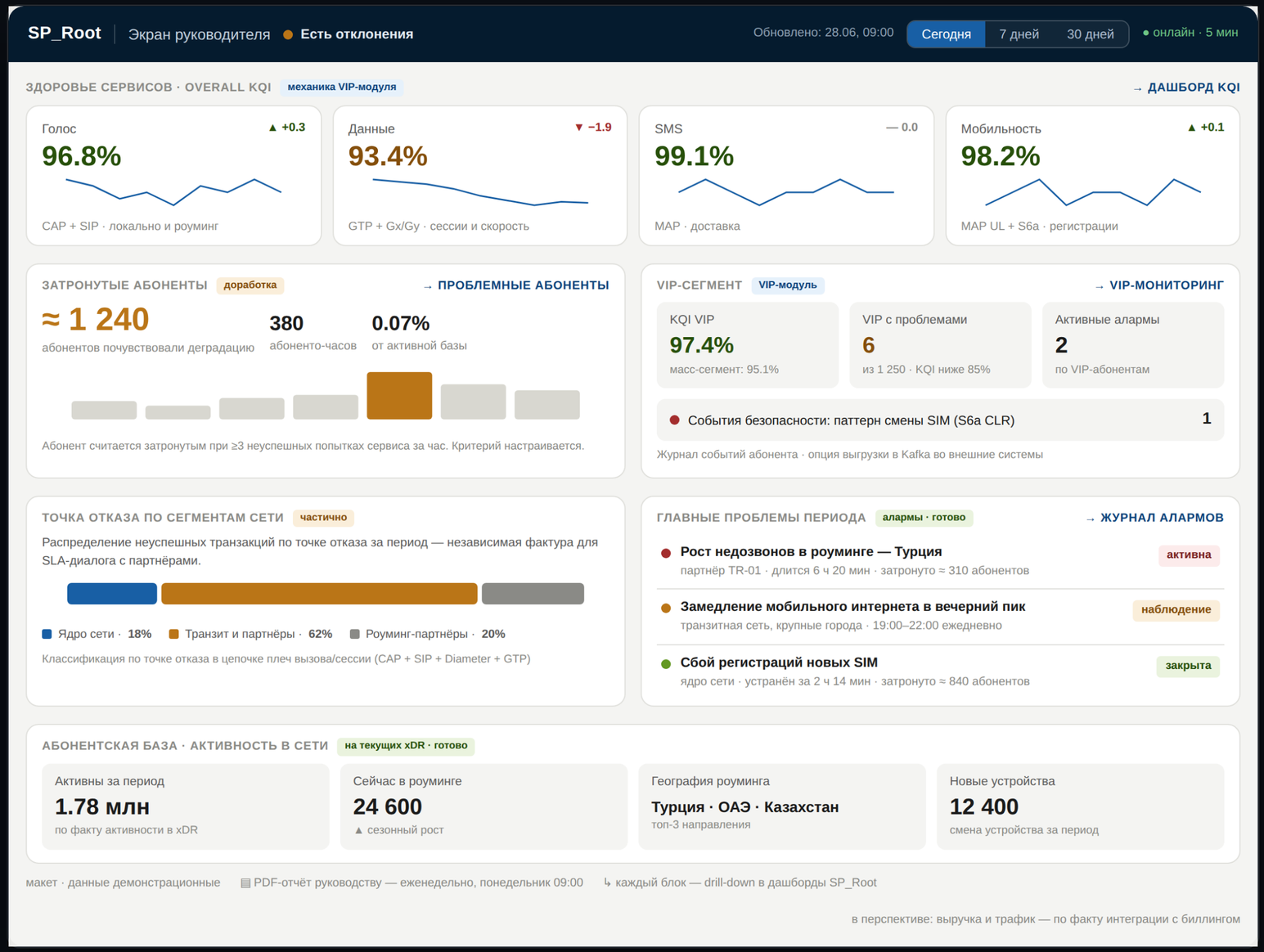
  Сколько абонентов почувствовали деградацию; отдельный срез по VIP-сегменту.

- **Точка отказа по сегментам сети**

  Распределение неуспешных транзакций (ядро / транзит / роуминг) — независимая фактура для SLA.

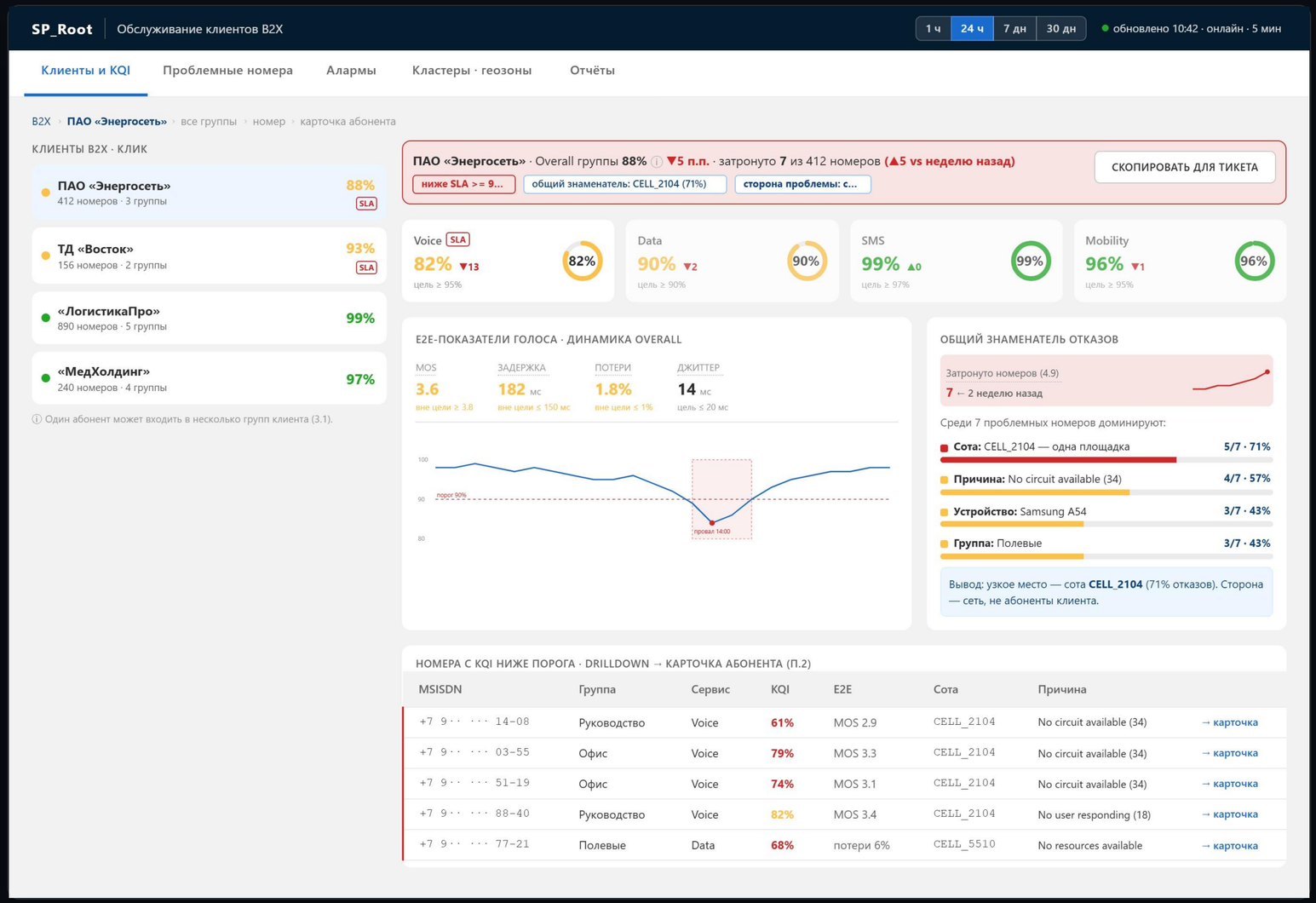
- **Главные проблемы и отчётность**

  Топ-инциденты периода, события безопасности (смена SIM), еженедельный PDF-отчёт руководству.



Качество B2X — от группы до абонента

- **KQI по клиентам и группам**
  Overall, голос, данные, SMS — в режиме online.
- **E2E-показатели голоса**
  MOS, задержка, потери, джиттер по группе.
- **Динамика относительно SLA**
  Провалы Overall ниже порога — сразу видно.
- **Drill-down до абонента**
  Номера ниже порога → карточка абонента 360°.



АНТИФРОД

Сквозной антифрод: на сети и на абоненте

Один поток данных — две линзы: фрод-инфраструктура в сети и атака на счёт конкретного абонента.

НА СЕТИ

SIM-box

Шлюзы обхода межоператорского трафика.

IRSF

Мошеннический трафик на премиум-направления.

Аномалии

Всплески сигнализации и трафика.

НА АБОНЕНТЕ

SIM-swap

Смена SIM по сигнализации (S6a CLR).

Перехват OTP

Компрометация одноразовых кодов.

Impossible travel

Невозможные перемещения абонента.

Смена устройства

Фиксируется в журнале абонента.

В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ Выгрузка через Kafka в системы антифрода партнёра; смена SIM и устройства — в журнале абонента.

ИНСТРУМЕНТЫ

Пользовательские приложения

Рабочие места под задачи эксплуатации, контроля качества, роуминга и бизнес-аналитики.

01 **Session Analyzer**

Кросс-протокольная корреляция до пакета.

02 **Performance Analyzer**

Контроль качества сети по KPI.

03 **Roaming Analyzer**

Контроль качества услуг роуминга.

04 **Smart Data**

Бизнес-аналитика и конструктор метрик.

ИНСТРУМЕНТ · 01 / 04

Session Analyzer

Кросс-протокольная корреляция — до пакета

- **Все протоколы вызова — в одной Ladder Diagram**

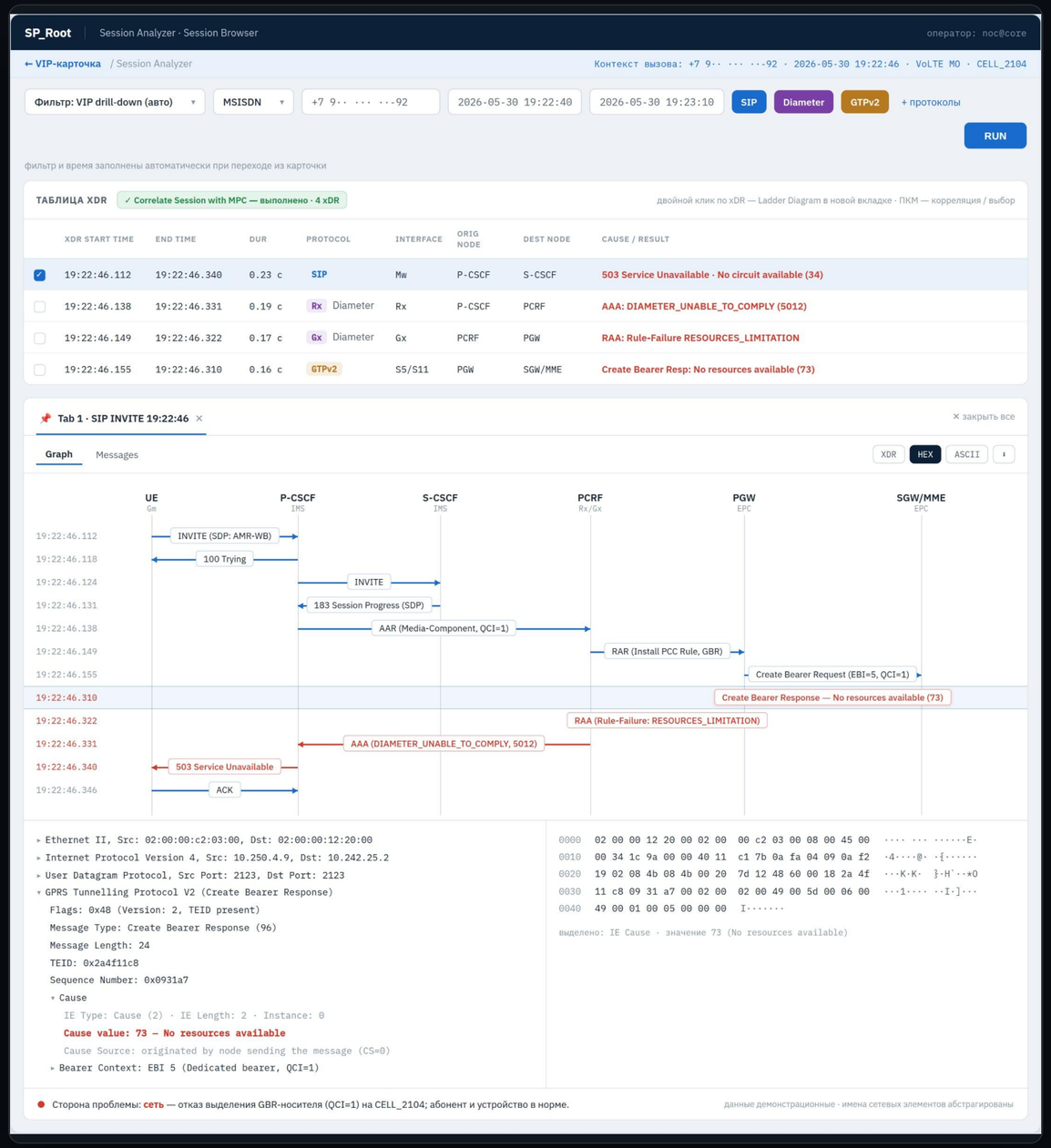
  SIP, Diameter, GTP по любому идентификатору: IMSI, MSISDN, IMEI.

- **Full decoding до байта**

  Полное декодирование сообщения, представление HEX / ASCII.

- **Drill-down из карточки и дашборда**

  Из карточки абонента или KPI — прямо в проблемную сессию.



АВТО-ВЕРДИКТ Сторона проблемы определяется автоматически.

ИНСТРУМЕНТ · 02 / 04

Performance Analyzer

Контроль качества сети по KPI

Широкий набор KPI по CS / PS

KPI по всем протоколам сигнализации и трафика.

TOP-N worst · Cause Code

Худшие по выбранному KPI и анализ причин.

Пороги и нотификации

Уведомления при превышении — mail / SMS.

KPI ASR NER SR Drop% Setup time

Разрезы

Вся сеть, LAC / TAC / Cell ID, сетевой элемент, модель handset.

TOP-N worst

Худшие N для выбранного KPI; Cause Code Analysis.

Drill-down

Cause Code → xDR’s browsing → Session Analyzer.

Пороги и выгрузка

Пороговые значения по каждому KPI, нотификации (mail / SMS); выгрузка во внешние системы.

ИНСТРУМЕНТ · 03 / 04

Roaming Analyzer

Контроль качества услуг роуминга

KPI по MAP/CAP/ISUP/GTP/Diameter

Отдельно inbound и outbound роумеры.

Разрезы страна / оператор

TOP-N худших стран и операторов.

Drill-down до причины

Cause Code → xDR → Session Analyzer.

ПРОТОКОЛЫ MAP CAP ISUP GTP Diameter

Покрытие

Inbound и outbound отдельно; SR / attempts по процедурам MAP (UL, MT-FSM…), CAP, ISUP, GTP, Diameter S6a.

Разрезы

По стране, по партнёру-оператору, TOP-N worst.

Drill-down

Cause Code → xDR → Session Analyzer.

Результат

Независимая фактура для SLA-диалога с роуминг-партнёрами.

ИНСТРУМЕНТ · 04 / 04

Smart Data

Бизнес-аналитика и конструктор метрик

Аналитика в любых разрезах

Включая разрез абонента; обнаружение аномалий.

Конструктор метрик

Drag & drop, проверка, комплексные формулы.

Обогащение и экспорт

CRM, биллинг → xDR; Kafka, REST API.

КОНСТРУКТОР `агрегация` + `агрегация` → `формула` → `метрика` → `дашборд`

Конструктор метрик

Drag & drop агрегаций, комплексные формулы (success rate из двух агрегаций), сохранение

сохранение метрик, дашборды.

Аналитика

Любые разрезы, distribution по полям, обнаружение аномалий.

Обогащение

CRM, сегментация абонентов, флаг is_vip; хранилище ClickHouse.

Экспорт

xDR, Kafka, REST API.

SMART DATA · АРХИТЕКТУРА

Архитектура аналитической платформы

От пассивного сбора и обогащения — до дашбордов и экспорта: единый стек на ClickHouse.

03 ПРИЛОЖЕНИЯ

- **Dashboards** — виджеты, графики, gauge
- **Data Surfing** — разрезы и аномалии
- **Metric Builder** — свои метрики, drag & drop

02 АНАЛИТИКА · ХРАНИЛИЩЕ

- **Аналитическое ядро** — агрегации · метрики · корреляция
- **ClickHouse** — колоночное хранилище xDR

01 СБОР · ОБОГАЩЕНИЕ

- **Пробы · Core/DPI** — источник xDR
- **OSS / BSS** — атрибуты сети
- **CRM** — клиентские данные
- **Биллинг** — потребление

ЭКСПОРТ → Kafka · REST API → внешние системы: BI · антифрод · биллинг

Обогащение данных и сегментация

xDR обогащаются атрибутами абонента из внешних систем — и анализ строится в любых бизнес-разрезах, вплоть до отдельного абонента.

ИСТОЧНИКИ И ОБОГАЩЕНИЕ

- **OSS / BSS**
  Компания, возраст, ARPU, тариф.
- **CRM**
  Клиентские атрибуты абонента.
- **Биллинг**
  Профиль потребления.
- **Привязка к xDR на лету**
  Без отдельных выгрузок.

РАЗРЕЗЫ И СЕГМЕНТАЦИЯ

- **Любые поля и комбинации**
  В произвольном разрезе.
- **Корпоративные и иные группы**
  Анализ по сегментам.
- **Любой выбранный абонент**
  Точечный разбор.
- **Свои метрики**
  Drag & drop, без разработки.

ОТ СЕТИ — К БИЗНЕС-РАЗРЕЗАМ Агрегация 5 мин / 1 час / сутки с автообновлением — данные SP_Root говорят на языке маркетинга и B2B.

AI / ML

Машинное обучение на данных вашей сети

SP_Root превращает сырую сигнализацию в чистый, коррелированный и размеченный датасет — и даёт возможность строить на нём модели, которые находят проблемы до того, как их заметит абонент.

Размеченные данные

Сессии связаны по абоненту, вызову и устройству, с причинами и исходами — готовая разметка для обучения.

История и масштаб

Единая схема и глубокая история в ClickHouse — достаточно данных, чтобы обучать и валидировать модели на больших объёмах.

Модели под вашу сеть

Алгоритмы настраиваются под профиль конкретной сети и обучаются на ваших данных — в вашем периметре.

В ВАШЕМ ПЕРИМЕТРЕ Модели обучаются на ваших данных, внутри контура оператора — данные не покидают периметр.

AI / ML · МОДЕЛИ

Модели под задачи сети

Детектирование аномалий

Отклонения KPI и качества без ручных порогов — модель сама учится норме сети.

Isolation Forest | Autoencoders

Предиктивная деградация

Прогноз падения качества до того, как его почувствует абонент.

LSTM | XGBoost | Prophet

Автоматизация RCA

Типовые причинно-следственные цепочки по cause codes и сигнализации.

Pattern Mining | FP-Growth | Bayesian

Кластеризация проблем

Группировка проблемных сот, устройств и сценариев в схожие классы.

DBSCAN | k-means

Прогноз нагрузки и ёмкости

Планирование ресурсов сети по историческим трендам трафика и качества.

ARIMA | Prophet

Профили качества сервисов

Поведение качества по сегментам и сценариям — на агрегатах, без индивидуального профайлинга.

Random Forest | Gradient Boosting

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

SP_Root окупается там, где качество влияет на деньги

Меньше простоев и штрафов

Быстрая сквозная локализация причин — меньше нарушений SLA и потерь из-за них.

Удержание выручки

Проактивный контроль снижает отток VIP- и B2B-абонентов — до жалобы.

Ниже стоимость владения

Одна платформа вместо набора инструментов: меньше лицензий и интеграций.

Внедрение без риска для сети

Пассивное развёртывание не вмешивается в сеть — ниже риски запуска.

ПОЧЕМУ SP_ROOT · КРИТЕРИИ ВЫБОРА

Не длина списка функций, а результат

То, от чего реально зависит мониторинг: качество данных, единый источник правды, контроль в своём периметре и скорость доработок.

Качество данных в основе

Пассивный съём 100% трафика — без влияния на узлы и сигнализацию — и корреляция до пакета дают чистый размеченный датасет. Аналитика, отчёты и модели хороши ровно настолько, насколько хороши данные под ними.

Один источник правды

Session, Performance, Roaming, Smart Data, Data, антифрод и экспорт — на одном источнике данных, в одном интерфейсе. Полный охват 2G→IMS (CS, PS, IMS, роуминг) без зоопарка инструментов по поколениям.

Данные в вашем периметре

Развёртывание on-prem внутри контура оператора: трафик, xDR и аналитика остаются у вас. Ролевой доступ для эксплуатации, роуминга, маркетинга и ИБ — к общим данным.

Скорость доработок

Новые KPI, протоколы и сценарии попадают в продукт в сжатые сроки. Собственная разработка, внедрение и сопровождение — в одних руках, без длинного roadmap крупного вендора.

ПОЧЕМУ SP_ROOT качество данных → единый источник → контроль в периметре → скорость изменений

ОБСУДИМ ВАШУ СЕТЬ

Запросить демонстрацию

Покажем платформу на реальных сценариях и обсудим задачи вашей сети.

ТЕЛЕФОН
+7 495 123-32-35

ПОЧТА
info@selcraft.ru

САЙТ
selcraft.ru

АДРЕС
107031, Москва, ул. Рождественка, д. 5/7, стр. 2