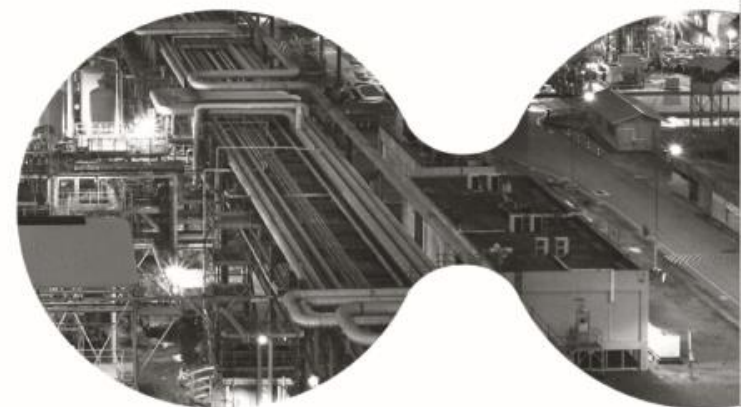




РОСТЕЛЛ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЯ



#НАШАТЕЛЕФНИЯ



**10К+ телефонов**

- SIP телефоны (аппаратные и программные решения)
- Шлюзы FXS-SIP

**Различные внешние подключения**

- Балансировка и резервирование
- E1, FXO через шлюзы
- SIP к ITSP и другим станциям телефонной сети предприятия

**50 офисов**

- Выделенные сервера или совместные ЦОД
- Всегда несколько независимых точек обслуживания
- От 40 до 5000 сотрудников в каждом офисе

**150 подразделений**

- Общие или независимые настройки для нескольких подразделений
- Общие или отдельные администраторы
- Нет ограничений для подразделений по офисам

**Управление и администрирование**

- Централизованное или распределенное управление всей телефонией
- Роуминг, CDR, записи разговоров



Сайт – совокупность вычислительных ресурсов с высокой надежностью и достаточной пропускной способностью между собой.

- Виртуальные сервера (Hyper-V, VMWare)
- OS Ubuntu/Debian или CentOS



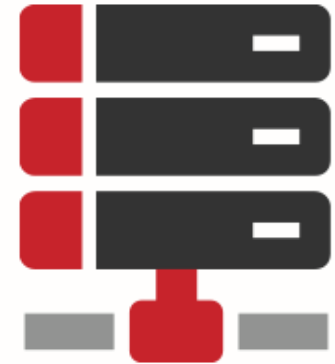
Роль – набор функций для выполнения определенных задач в рамках Ростелл. Каждый сервер выполняет установленные Роли. Отказоустойчивость РОСТЕЛЛ реализуется за счет:

- Существования каждой Роли в нескольких экземплярах (режим Active-Active или Active-Passive)
- Оркестровки динамических связей между Серверами и Ролями



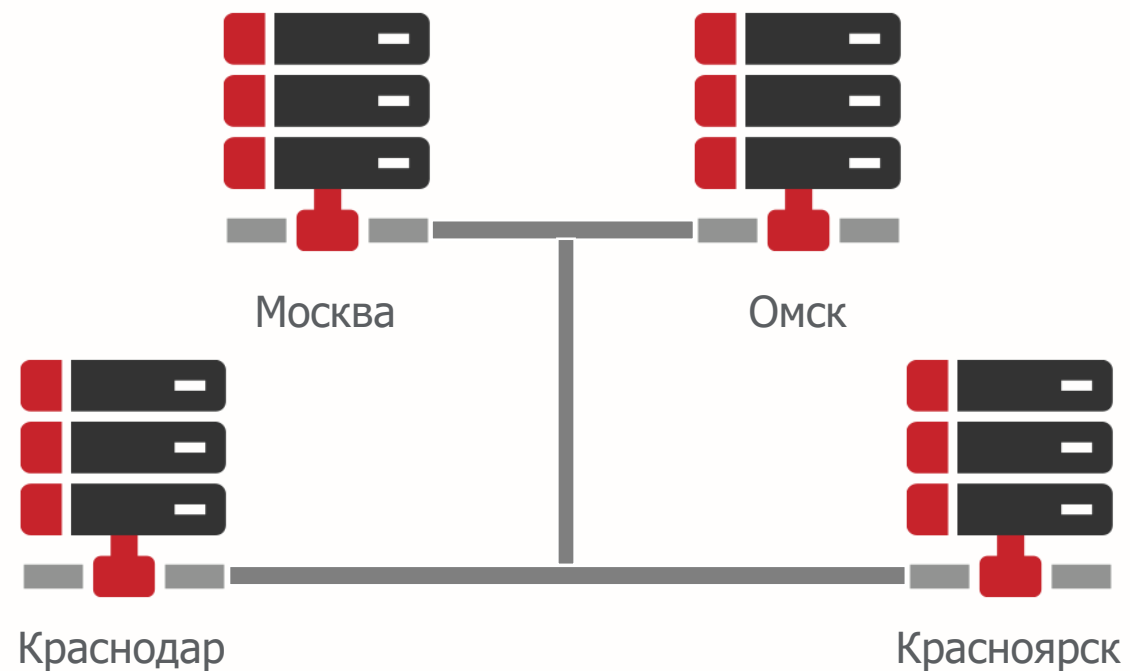
Телефонный домен (ТД) объединяет пользователей, SIP учетные записи, номера и другие объекты системы. Каждый ТД может работать на одном или нескольких Сайтах.

- Сайт – совокупность физических и виртуальных серверов, а также **ТК-3050**, **ТК-3250**. Рассматривается как общие вычислительный элемент для обслуживания абонентов.
- Увеличение нагрузки на телефонную систему приводит к добавлению вычислительных ресурсов в Сайт без перерыва обслуживания.
- Отключение любого сервера не приводит к остановке сервиса телефонии. Ни один разговор не разрывается.
- Нарушение связи между Сайтами не нарушает телефонный сервис в рамках каждого сайта.

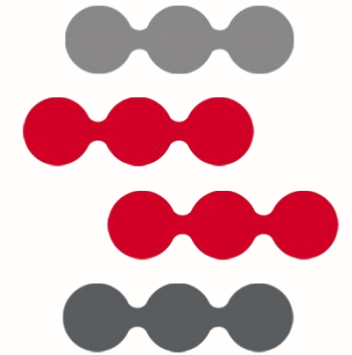


Сайт и сервера

Сайты взаимодействуют между собой, образуя распределенную систему телефонии.

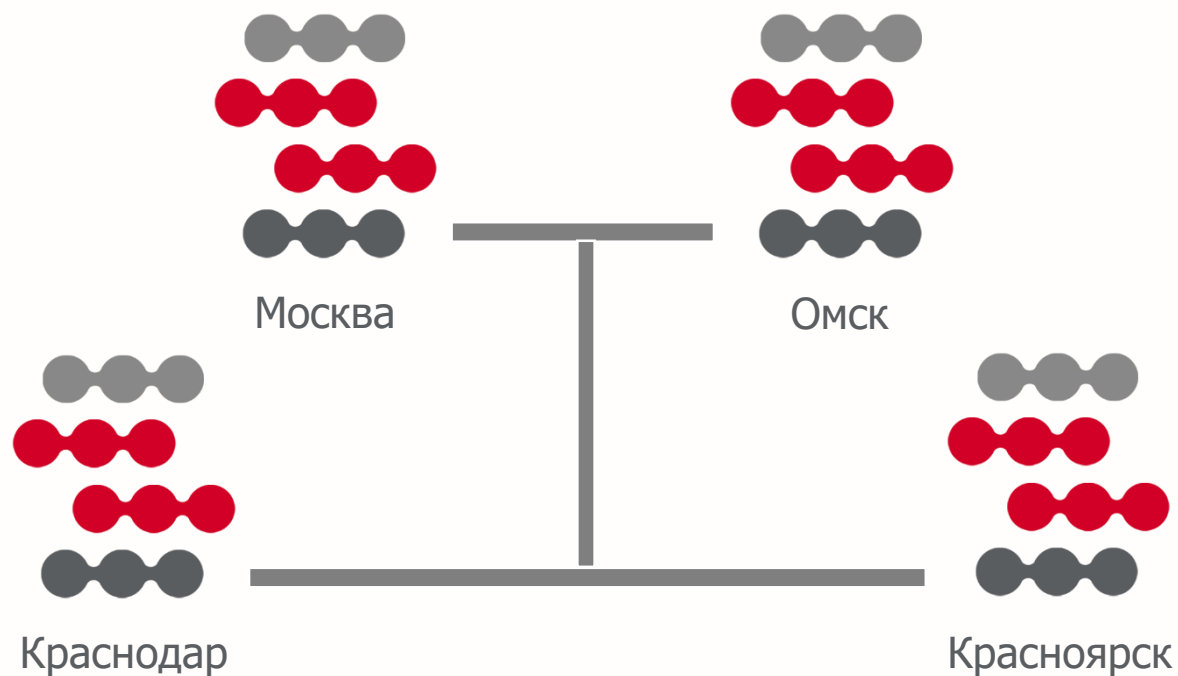


- Все функциональные возможности системы разделены на Роли.
- Роль – законченная функциональная единица системы, выполняющая определенные задачи и предоставляющая набор сервисов. Например, **Mixer** – запись разговоров, **CDR** – запись статистики в базу данных, т.д.
- Функциональность Сайта зависит от набора Ролей на всех серверах этого сайта.
- Каждая Роль может обслуживаться несколькими серверами в режимах **Active-Passive** или **Active-Active**.
- Роли сами поддерживают свою отказоустойчивость, балансируют нагрузку, перетекают в случае падений.
- В системе 28 разновидностей Ролей.



Структура ролей

Роли размещаются на Сайтах, образуя отказоустойчивые узлы системы.





Периметр

- **SG** – SIP Gate. Точка подключения всех абонентов (OutboundProxy). Функционал SBC (защита от атак и правила). Active-Active режим
- **ESG** – External SIP Gate. Точки подключения к ISP провайдерам и другим АТС



Обработка звонка

- **SR** – SIP Register. Active-Passive режим
- **B2BUA** – Back-to-Back User Agent. Управляет всеми коммутациями Active-Active
- **MGC** – Media Gate Controller. Управляет медиа потоками. Использует MEGACO
- **MG** – Media Gate. Обрабатывает голос, микширует. Active-Active режим. Разговор не прерывается



Сервисы

- **DC** – Domain Controller. Логика, центр знаний, запросы в другие DC
- **CDR** – Call Detailed Record – статистика о всех звонках и важных событиях
- **Mixer** – обработка записи разговоров, микширование в единый файл, восстановление качества звука

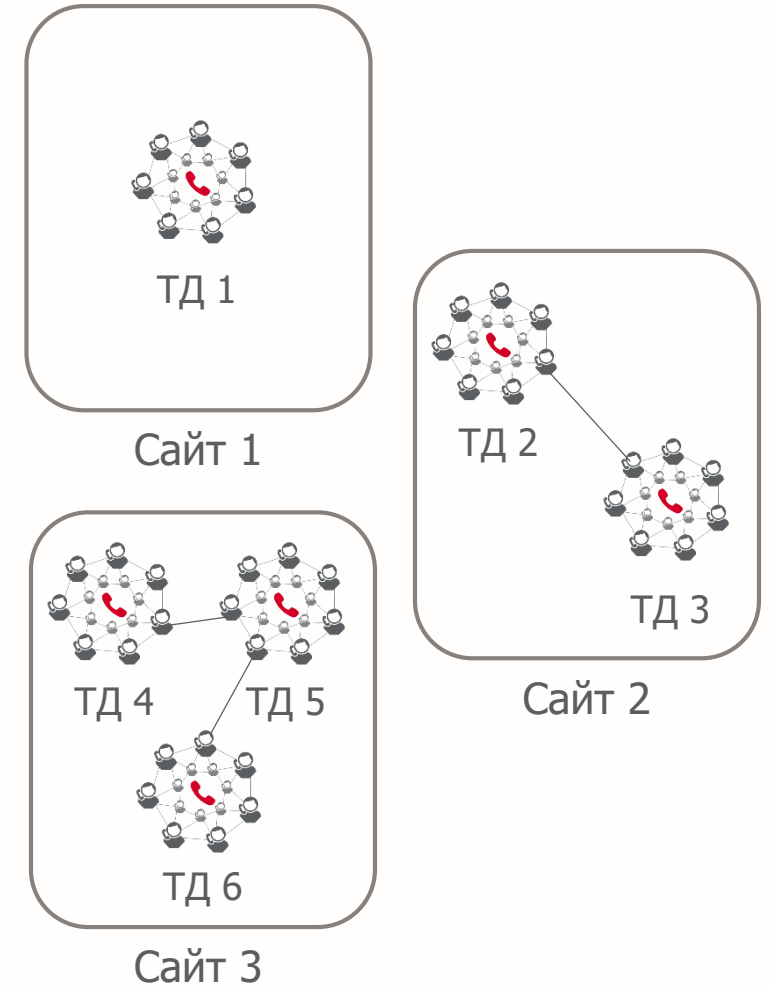
- Каждое SIP устройство принадлежит одному Телефонному домену (ТД).
- На одном Сайте множество ТД. Каждая Роль обслуживают **все** ТД Сайта.
- Каждый ТД может обслуживаться на **нескольких** Сайтах.
- Телефонный домен определяет набор данных, данные авторизации и администрирование:
 - Управление пользователями и учетными записями, включая интеграцию с **AD/LDAP**
 - Независимые правила безопасности и маршрутизации
- Каждый администратор может управлять определенным набором ТД.
- Управление любым ТД происходит через **любую точку** подключения, вне зависимости от Сайта.



Телефонный домен

- Один ТД может обслуживаться на нескольких Сайтах (**ТД → Сайт1, Сайт2...**).
- Один Сайт обслуживает множество (**ТД Сайт → ТД1, ТД2...**).
- ТД зависят друг от друга. У каждого ТД определен Родительский телефонный домен. ТД создают иерархическую структуру.
- **Мастер-домен** – единственный домен уровня L0. Не содержит SIP-телефонов и номеров. Управляет лицензиями.
- Любой ТД может располагаться на любых Сайтах. По умолчанию на Сайтах, где и Родительский ТД. Для ТД на уровне L1 обязательно указывать Сайт.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТД ПО САЙТАМ



Архитектура РОСТЕЛЛ спроектирована таким образом, чтобы отключение любого узла или внешнего ресурса не привело к остановке сервиса телефонии:

- При отключении любого сервера на Сайте система перераспределит Роли на оставшихся ресурсах.
- При полном отключении Сайта все обслуживание абонентов будет производиться на другом Сайте.
- При отключении Мастер-сайта или потери доступа к системной БД система продолжит работать в штатном режиме с ограничениями:
 - Нельзя изменять аппаратную структуру РОСТЕЛЛ
 - До **10К** изменении настроек конфигурации
- При отключении доступа к CDR БД все события будут сохраняться в очереди РОСТЕЛЛ с последующим их внесением в БД без потери данных до **200К** звонков.

**Выбор вектора**

- Маска по номерам
- По направлению откуда звонок

**Выбор маршрута**

- По Вектору
- Маска номеров, направления
- Выбор действия и направления

**Выбор действия**

- SIP-телефон
- Абонент за SIP-PBX
- Другой ТД
- Внешняя линия
- FeatureCode
- Запретить вызов



Базовые функции безопасности:

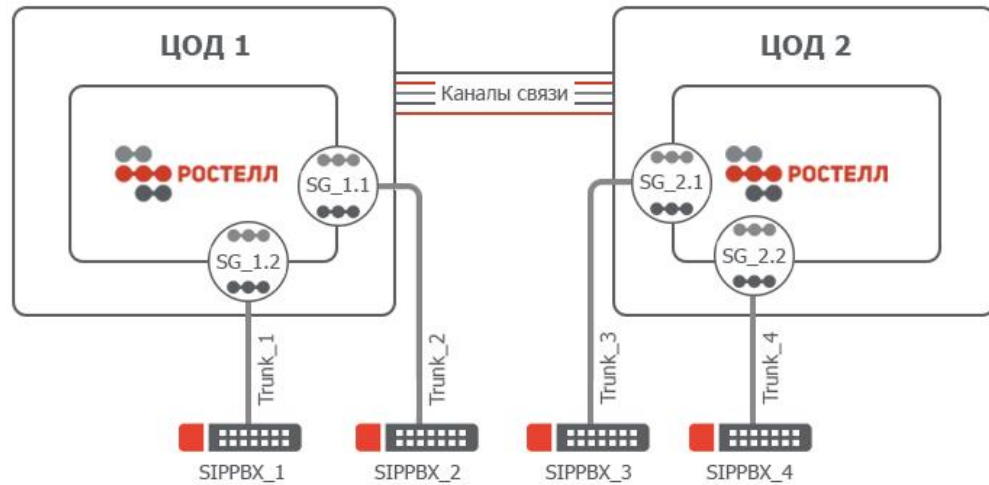
- Соккрытие топологии SIP-сети
- Динамические правила:
 - Действие – временная блокировка IP адреса источника.
 - Защита от перебора по имени пользователя/ логину/ паролю.



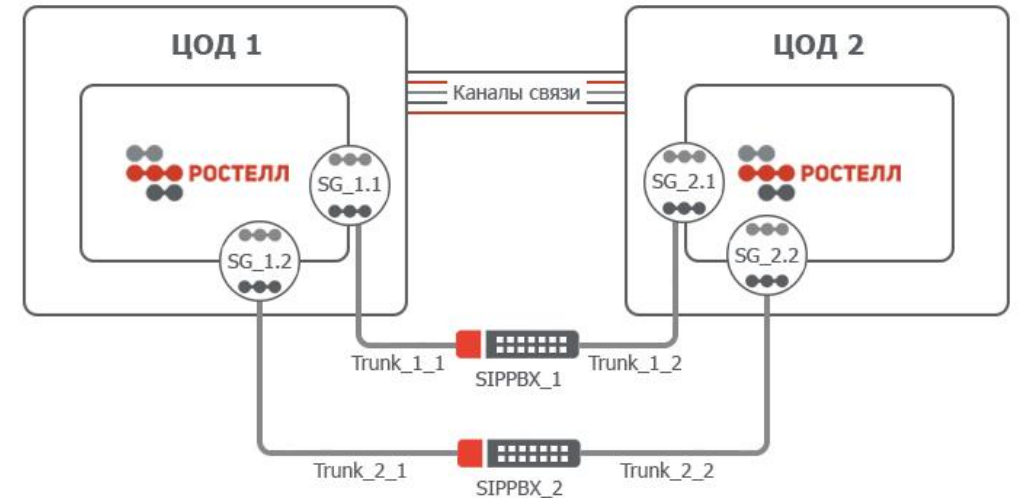
Расширенные функции безопасности:

- Статические правила (по приоритетам, общая таблица):
 - Действия:
 - Разрешить
 - Запретить с SIP-ответом
 - Запретить без ответа
 - Анализ полей
 - SIP UserAgent
 - Имя пользователя
 - Телефонный SIP-домен
 - IP Address, IP Subnet источника

- SIP-абоненты:
 - SIP-телефоны. Аппаратные или программные решения, включая приложения для iOS и Android.
 - SIP-PBX – сторонние SIP АТС, обслуживающие конечных абонентов (аналоговых и IP).
- Типы подключений:
 - С регистрацией на стороне РОСТЕЛЛ
 - Без регистрации (доверительное подключение)
- Управление номерами From, To и DisplayName происходит на стороне РОСТЕЛЛ
 - Гарантированное правильное формирование номеров конечных абонентов
 - Поддержка DisplayName во время вызова до снятия трубки на стороне «В»
 - Транслитерация DisplayName
- Несколько равнозначных точек подключения (SG) на каждом сайте.



- Один SIPPBX – одна активная регистрация.
- Распределение нагрузки за счет порядка адресов SG (Outbound Proxy) в настройках SIPPBX.



- Один SIPPBX – две активные регистрации (режим SIP Forking).
- Динамическая равномерная нагрузка.
- Необходимо тестирование SIPPBX.

- Управление номерной емкостью
 - Нормализация номера «А» и «В»
 - Управление DisplayName
- Запись разговоров
- Конференции и селекторные совещания
- Голосовые (IVR) и служебные (Service) сценарии, массовое обслуживание
- Детализация звонков CDR в PostgreSQL базе
- Роуминг SIP-абонентов
- Подпись на BLF состояния любого доступного абонента
- ДВО:
 - Перехват звонков (прямой, групповой)
 - Intercom и вторжение
 - Переадресация
 - Голосовая почта
 - Очередь ожидания

- Система Web администрирования на базе Врium
 - Независимые сервера
 - Несколько точек управления
- Система мониторинга
 - Любая WS роль
 - Единая авторизация
- Редактор сценариев
 - Любая WS роль
 - Визуальный редактор и система уведомлений
- AutoProvision – управление конфигурациями SIP-телефонов
- API – открытый REST API интерфейс для управления ядром РОСТЕЛЛ

- Отсутствие единой точки отказа
- Пиковое нагрузочное тестирование (до 300 CPS на Сайт в течение 20 минут)
- Тестирование под длительной нагрузкой ~100 млн звонков в месяц (40 CPS в течении 30 дней, продолжительность 180-300 сек)
- Встроенная система мониторинга
 - Корректного состояния, включая доступное дисковое пространство
 - Нагрузки серверов (CPU, MEM) и Ролей
- Возможность самодиагностики и оповещения
 - Служебные сценарии сервисами РОСТЕЛЛ
 - Внешние API HTTP/HTTPS запросы



rostell.ru

+7 (495) 902-54-07 ● info@rostell.ru

