

# Решения для операторов мобильной связи



# НТЦ ПРОТЕЙ

Научно-Технический Центр ПРОТЕЙ занимается разработкой и производством целого спектра программно-аппаратных продуктов для сферы телекоммуникаций и комплексной безопасности. Уже более 20 лет мы предлагаем операторам связи, государственным структурам и коммерческим предприятиям широкую линейку продуктов, реализованных с использованием самых передовых и перспективных IT-технологий. Особенностью наших систем является программное и аппаратное обеспечение собственной разработки.

В 1997 начались первые разработки в рамках крупной научно-исследовательской лаборатории Ленинградского отраслевого НИИ связи (ЛОНИИС). В сентябре 2002 года мы создали отдельную, самостоятельную компанию. В 2022 году компания была преобразована в холдинг в составе 7 юридических лиц и получила статус системообразующего предприятия России отрасль «Радиоэлектронная промышленность».

## Продукты и решения

НТЦ ПРОТЕЙ предлагает полную линейку решений операторского класса для предоставления широкого спектра инновационных услуг операторами мобильной и фиксированной связи, а также создает современные комплексные системы безопасности.

### Мобильные сети 3G/4G/LTE и 5G

- Решения для построения ядра сети - Core Network Components (HLR/HSS, GMSC, STP/DRA, EIR).
- Решения для построения пакетного ядра EPC сетей 4G/LTE (SGW, MME, GGSN/PGW).
- Линейка продуктов для MVNO/MVNE, в том числе Full MVNO.
- Private LTE/5G.
- Messaging и VAS-платформы.
- Роуминговые платформы.
- Система обработки и анализа пакетного трафика DPI.
- Системы тарификации.
- Системы управления устройствами для M2M/IOT.

### Фиксированные сети NGN/IMS

- Оборудование NGN (Softswitch Class 4,5, VoIP-шлюзы, системы абонентского доступа, IP-ATC, VAS-платформы).
- Решения для построения IMS (P-CSCF, S-CSCF, C-CSCF, HSS, AS, MGW).
- Программно-аппаратные системы видеоконференцсвязи (ВКС) собственной разработки.
- Специализированные решения.
- Платформа унифицированных коммуникаций.

### Комплексные системы безопасности

- Система-112, АПК «Безопасный город», КСЭОН.
- Ситуационные центры.
- Видеонаблюдение и видеоаналитика.

Решения НТЦ-ПРОТЕЙ разработаны в полном соответствии российскими и международными стандартами и отвечают всем современным требованиям клиентов. 38 операторов мобильной и фиксированной связи в 32 странах используют решения НТЦ ПРОТЕЙ для обслуживания более 200 миллионов абонентов по всему миру, а более 40 регионов России внедрили наши системы комплексной безопасности.

Все ключевые решения НТЦ ПРОТЕЙ внесены в реестр отечественного программного обеспечения Министерства Цифрового Развития РФ.



# Решения Core Network

## Регистр абонентских данных (HLR/HSS)

HLR/HSS (Home Location Register/Home Subscriber Server) - это высокопроизводительное и легко адаптируемое решение для построения и модернизации сетей MNO и MVNO, преимущества которого могут оценить также сервис и контент-провайдеры. Функциональность ПРОТЕЙ-HLR/HSS полностью удовлетворяет текущим и будущим нуждам Операторов.

Решение разработано в соответствии с требованиями 3GPP стандартов (29.002, 28.008), что гарантирует совместимость с сетевым оборудованием любых производителей.

Система представляет собой специализированную базу данных, которая содержит информацию о каждом мобильном абонентском устройстве, зарегистрированном в сети Оператора. ПРОТЕЙ-HLR/HSS содержит информацию о состоянии счета, настройках пользователей, подписках абонентов, текущем местоположении и другую. Встроенная система аутентификации (AuC) реализует все основные алгоритмы аутентификации, например, Milenage, COMP 128 v2/v3.

Реализация системы HLR/HSS соответствует требованиям стандартов 3GPP Release 9, что обеспечивает совместимость с профилями абонентов, относящихся к доменам сетей с коммутацией пакетов. Для работы в сетях стандарта LTE в профили абонентов были добавлены специфические поля подписки. Набор данных об абоненте сети LTE аналогичен набору данных GPRS-пользователей в существующих сетях GPRS/UMTS. В зависимости от предпочтений Оператора возможно использование одного из двух форматов или обоих одновременно. ПРОТЕЙ-HLR/HSS обеспечивает поддержку S6a интерфейса для легкой интеграции с LTE-сетями. Реализация S6a/S6d интерфейсов выполнена в соответствии с требованиями 3GPP стандартов (29.272, 23.401).

## Мобильный коммутатор (GMSC)

ПРОТЕЙ-GMSC предназначен для использования в сетях GSM/UMTS и отвечает за обработку голосового и сигнального трафика абонентов Оператора. Решение создано на базе softswitch 4 класса ПРОТЕЙ imSwitch4, что обеспечивает гибкие возможности по маршрутизации сигнального и голосового трафика, высокую производительность, соответствие требованиям COPM и совместимость с оборудованием различных вендоров.

Целью применения ПРОТЕЙ-GMSC является быстрое и коммерчески эффективное развертывание сети виртуального или традиционного Оператора мобильной связи (MVNO или MNO) с широким набором дополнительных возможностей, требуемых на транзитном уровне, включая гибкую балансировку трафика, резервирование, QoS, обеспечение маршрутизации и поддержку MNP.

Подсистема поддержки CAMEL обеспечивает реализацию функциональности gsmSSF (узла коммутации услуг) с поддержкой CAMEL v.2...4. Для взаимодействия с HLR реализован протокол MAP (v.1...3). Взаимодействие с HLR и SCP может осуществляться с использованием протокола SIGTRAN. Взаимодействие с сетями NGN осуществляется по протоколам SIP, SIP-I, SIP-T. Для взаимодействия с телефонными сетями ССОП в состав комплекса могут входить медиа-шлюзы ПРОТЕЙ mGate.ITG с поддержкой всего спектра протоколов сигнализации, применяемых на сети. Опционально в состав комплекса может входить транзитный узел обработки сигнального трафика OKCN<sup>97</sup> ПРОТЕЙ-STP.

ПРОТЕЙ-GMSC построен на базе современных технологий, что позволяет использовать его в любом сетевом окружении и с оборудованием любых производителей. Система имеет модульную структуру построения и состоит из нескольких функциональных блоков, логически связанных между собой.

## Регистр идентификации абонентского оборудования (EIR)

Кражи мобильных телефонов широко распространены в мире, поэтому в целях повышения безопасности своих сетей и абонентов Операторы ищут возможности решения подобных проблем. Применение ПРОТЕЙ-EIR (Equipment Identity Register) на сети снимает все вопросы использования нелегальных абонентских устройств и способствует повышению лояльности абонентов.

ПРОТЕЙ-EIR позволяет сотовым операторам вносить IMEI украденных мобильных телефонов в черные списки, таким образом, не допуская их регистрации в сети. Система обеспечивает поддержку черных/белых/серых списков устройств, возможность автоматического определения устройства и идентификацию при смене абонентского терминала. Детектирование устройств основано на MAP процедурах в полном соответствии с международными стандартами и обеспечивается обработка любой информации от базовой сети оператора.

ПРОТЕЙ-EIR строится на базе решения xVLR, которое является «зонтичной» платформой, обеспечивающей возможность обработки, хранения и передачи информации о местоположении мобильных абонентов от коммутационного оборудования сети во внешние приложения.

Полученные от ПРОТЕЙ-EIR данные могут быть эффективно использованы для предоставления таких услуг как SMS рассылки/подписки с учетом местоположения абонентов, идентификация мобильных терминалов, автоматическое обнаружение устройств, услуги приграничного роуминга и многие другие.

## STP

Узел STP — это эффективное решение для организации маршрутизации сигнальных сообщений. Любые задачи, требующие максимально гибких настроек маршрутизации сигнальных сообщений, условий пропуска для определенного типа сигнального трафика или при возникновении проблемы подключения более одного роумингового партнера - все это может быть решено с помощью узла STP. Кроме того, система может быть использована как надежное решение для организации стиринговых услуг, а также для запуска/применения/реализации спам-фильтрации SMS-сообщений SMS Firewall.

## Ядро сети IMS

НТЦ ПРОТЕЙ разработал современную линейку мультиплатформенных приложений для создания ядра сети на базе IMS-архитектуры. ПРОТЕЙ

IMS обеспечивают полный спектр голосовых услуг для абонентов и легко могут быть адаптированы под существующую инфраструктуру сети.

ПРОТЕЙ IMS включает в себя все базовые элементы опорной сети: Proxy-CSCF (функция управления сеансами прокси-вызовов), CSCF (функция управления сеансом связи, включая обслуживающий и запрашивающий CSCF (S/I-CSCF)), HSS (сервер хранения данных домашних абонентов), AS (сервер приложений), MGW (медиа-шлюз). ПРОТЕЙ IMS ориентирован на обслуживание голосовых сервисов и видеозвонков с высоким качеством звука, низкими задержками и высокой надежностью.

В составе программного обеспечения ПРОТЕЙ IMS реализована программная подсистема Диспетчерского управления и контроля, которая может использоваться для обеспечения голосовых сервисов и видеозвонков в составе комплексных решений Unified Communications. В некоторых случаях на начальном этапе развертывания ядра сети IMS требуются крупные финансовые вложения. Однако использование технологии NFV в решениях ПРОТЕЙ IMS позволяет задействовать существующие ресурсы для запуска небольших виртуальных IMS систем с минимальными затратами со стороны Оператора. Наше решение разработано в полном соответствии с Международными спецификациями 3GPP и обеспечивают легкий переход к сетям с архитектурой IMS.

## Signaling Firewall

Система защиты сетей сигнализации Signaling Firewall предназначена для мониторинга, контроля и управления трафиком SS7 и Diameter между Оператором связи и другими национальными и/или международными операторами, а также различными поставщиками телекоммуникационных услуг.

ПРОТЕЙ Signaling Firewall в полной мере отвечает современным потребностям Операторов в безопасности и обеспечивает высокий уровень защиты сети от мошеннического трафика с учетом существующих и потенциальных угроз. Обеспечивает гарантированное предотвращение атак, осуществляемых через сигнальные сети (спам, флуд, мошенничество) и является надежным барьером против атак на конкретных абонентов сети, эффективно предотвращая злонамеренные действия.

Система детектирует и обрабатывает любые неожиданные или нетрадиционные сообщения протоколов OKC №7 и Diameter с помощью соответствующих правил и политик, настраиваемых с использованием удобного визуализированного конструктора правил. Система реализована в соответствии с IR.82, FS.11, FS.19, FS.07, IR.70 и IR.71.





# Роуминговые решения

Доля роуминговой составляющей в структуре доходов большинства сотовых операторов весьма высока и при небольшом объеме трафика дает более 25 % от общей прибыли. Именно ниша роуминговых сервисов является наиболее перспективной для большинства мобильных Операторов, включая MVNO. Именно ниша роуминговых сервисов является наиболее перспективной для большинства сотовых Операторов. Использование комплекса роуминговых платформ разработки НТЦ ПРОТЕЙ позволит Операторам сформировать выгодные роуминговые предложения для эффективного позиционирования своих услуг на высококонкурентном рынке мобильных сервисов.

## Платформа Steering of Roaming

Система управления исходящим роумингом на базе платформы ПРОТЕЙ обеспечивает эффективное выполнение функций, связанных с оптимизацией роумингового взаимодействия между операторами GSM/UMTS/LTE.

Возможность гибкого управления процедурой регистрации (выбор сети) для исходящих (опционально для входящих) роумеров, позволяет эффективно внедрять услуги Steering of Roaming и оказывать влияние на роуминговых партнеров с целью оптимизации роуминговых соглашений и обеспечения необходимого качества обслуживания. Система разработана в полном соответствии со стандартом IR-73, утвержденным Ассоциацией GSM.

Процедура Steering of Roaming реализуется в зависимости от различных критериев, таких как приоритет сети, ключевые показатели эффективности (KPI) роуминга (количество успешных регистраций, доля успешных регистраций в данной сети, количество ошибок различного типа), объемы трафика и т.д. В системе поддерживается ряд дополнительных функций, таких как модификация абонентских профилей для исходящих роумеров (удаление или обновление профиля CAMEL, принудительный запрет для определенных «фродоопасных» услуг и другие). Таким образом, применение платформы Steering of Roaming от НТЦ ПРОТЕЙ позволяет эффективно решать большинство коммерческих и бизнес-задач, связанных с оптимизацией исходящего роуминга.

Благодаря поддержке протокола Diameter (S6, Sh, Sx) Steering of Roaming обеспечивает возможность обслуживания трафика и предоставления сервисов управления роумингом в сетях LTE.

## Gateway Location Register (GLR)

Система Gateway Location Register (GLR) предоставляет Оператору уникальную возможность для оптимизации процессов обработки сигнального трафика от входящих роумеров. GLR сохраняет всю информацию о профиле входящего роумера во время первоначальной регистрации и предоставляет эту информацию в ответ на любой запрос от VLR, что существенно уменьшает необходимость посылать запросы в HPLMN. Такой подход значительно уменьшает риски, которые в свою очередь могут привести к потере клиента.

## Преимущества внедрения системы:

- Уменьшение объема сигнального трафика между Оператором и SCP-провайдером;
- Увеличение процента успешных регистраций входящих роумеров при взаимодействии с сетями, в которых действуют стиринговые ограничения;
- Снижение рисков потери роуминговых регистраций;
- Полное соответствие стандартам ETSI и рекомендациям GSMA;
- Высокая эффективность для комплексных и сегментированных сетей.

В системе обеспечивается возможность накопления обширной статистической информации и генерации CDR. Удобная и гибкая система отчетности позволяет эффективно использовать всю накопленную информацию для анализа объема и структуры входящего роумингового трафика.

## SMS Welcome и Roaming Tariff Advisor

Система SMS Welcome от НТЦ ПРОТЕЙ – это эффективный инструмент для мобильных Операторов, который способствует повышению лояльности абонентов (как своих, так и находящихся в роуминге). Благодаря данному комплексу появилась возможность проводить мониторинг регистрации своих абонентов, находящихся в роуминге и регистрировать входящих роуминговых абонентов в своих сетях.

Системы «Welcome SMS» и «Bon Voyage SMS», разработанные в рамках одной платформы, позволяют осуществлять рассылку SMS-сообщений зарегистрированным абонентам с полезной информацией (об Операторе связи, стране пребывания, о тарифах на популярные услуги), а также рассылать приветственные сообщения абонентам из других стран, находящимся во входящем роуминге. Выбор языка для SMS приветствия осуществляется в зависимости от домашней страны абонента. Комплекс поддерживает функции гибкого определения сценариев для отдельных групп и черные списки. Система взаимодействует с SMSC по протоколу SMPP v.3.4.

Подсистема информирования о тарифах (Roaming Tariff Advisor) расширяет возможности традиционной услуги «Bon Voyage SMS» и позволяет Оператору отправлять своим абонентам информацию об актуальных тарифах гостевой сети регистрации. Внедрение услуги позволит своевременно информировать домашних абонентов о стоимости связи в роуминге в конкретной гостевой сети с целью предупредить возможные риски потери клиентов в случае «незапланированных» расходов на роуминг.

## Местный номер в гостевой сети (LNV)

Система ПРОТЕЙ-LNV (Local Number for Visitors) обеспечивает уникальную технологию обслуживания входящих роумеров. Подписавшись на этот сервис, абонент получает локальный номер, на который он может принимать входящие вызовы и входящие SMS, по тарифам, существенно более выгодным, чем стандартные тарифы на входящую связь для роумеров. Теперь нет необходимости покупать отдельный местный номер.

Наличие местного номера существенно повышает комфортность для местных абонентов, которым необходимо звонить такому роумеру, создаст своего рода «эффект присутствия», что может быть полезно для деловых взаимоотношений, а также кардинально повышает удобство коммуникации между двумя роумерами из одной сети, т.к. они могут звонить друг другу по местным номерам. И все эти возможности абоненты получают, используя свой основной мобильный телефон.

Данный сервис позволяет увеличить доход Оператора за счёт применения новых сервисов, привлекаемых для абонентов.

## Roaming Assistant

Roaming Assistant - это высокоэффективное приложение для исправления типовых ошибок, связанных с набором номера. Как показывает статистика, такие ошибки чаще совершают абоненты, находящиеся в гостевой сети. Сервис позволяет использовать короткие номера для доступа к услугам домашней сети, находясь как во входящем (поддержка ISUP), так и исходящем (поддержка CAMEL) роуминге. Увеличивает количество успешных вызовов в гостевых сетях, что способствует росту доходов Оператора.

## Roaming Optimization Suite

Платформа оптимизации роумингового взаимодействия разработки НТЦ ПРОТЕЙ – это мощная система, состоящая из двух подсистем: оптимальной маршрутизации (Optimal Router) и удержания клиентов (Retention Subsystem).

Optimal Router – эффективное решение, которое помогает сохранить трафик в сети для звонков между двумя абонентами, находящимися в разных странах. Внедрение услуги позволяет снизить стоимость разговоров для роуминговых абонентов и способствует увеличению дохода Оператора. Для звонка абоненту сети с поддержкой функции Optimal Router, абоненты гостевых сетей должны использовать специальный префикс при наборе номера.

Система определяет местоположение звонящего абонента, и если он/она находится в той же сети, то система делает звонок, используя оптимальные правила маршрутизации без создания голосовой петли через домашнюю сеть роумингового абонента.

Система удержания клиентов нацелена на увеличение дохода Оператора от сервиса входящего роуминга. Система гарантирует, что абоненты, находящиеся в гостевой сети, не покинут ее вплоть до потери зоны покрытия или по другой серьезной причине. Обеспечивается обработка и учет в режиме реального времени транзакций по обновлению информации о местоположении (Update/Cancel Location).

Все подсистемы оптимизации роуминга разработки НТЦ ПРОТЕЙ обеспечивают генерацию CDR. Удобная подсистема WEB-администрирования позволяет использовать специальные аналитические инструменты для эффективного анализа роумингового трафика и его структуры.

## Платформа приграничного роуминга (Boarder Roaming Gateway)

Иногда находясь около границ домашней страны, телефон абонента может случайно переключиться на сети соседних стран, за нахождение в роуминге в которых может взиматься плата.

Платформа приграничного роуминга предоставляет Операторам возможность предотвращать подключение своих абонентов, находящихся в домашнем регионе, к сетям других стран на приграничных территориях. Использование системы позволяет избежать нежелательных конфликтов со стороны пользователей сети, повысить уровень качества обслуживания клиентов, а также уменьшить потенциальные затраты и потери домашней сети Оператора и его абонентов.

## Multi-IMSI Roaming Gateway

Система Multi-IMSI Roaming Gateway – уникальное решение для расширения географии роуминга

для MVNO или MVNE. Использование технологии Multi-IMSI роуминга позволяет крупным мобильным Операторам (Донорам или Роуминговым брокерам) предоставить небольшим компаниям возможность доступа ко всей своей географии роуминга и обеспечивает уникальную возможность прямого взаимодействия MVNO между собой. Открытый интерфейс к системе управления подписками и наличие спектра совместимых апплетов обеспечивает возможность внедрения решения у Операторов, использующих как традиционные SIM-карты, так и технологии eSIM или Soft-SIM.

Решение ПРОТЕЙ реализует все процедуры, необходимые для предоставления всего спектра услуг связи абонентам, регистрирующимся под гостевой подпиской при нахождении в сети партнера. Роумеры смогут по достоинству оценить возможность приема дешевых или даже бесплатных входящих вызовов, совершения недорогих исходящих вызовов, доступа к услугам передачи данных по привлекательным тарифам, а также возможность сохранения доступности основного номера телефона.

## Система контроля качества голосового трафика в роуминге

Система позволяет Операторам автоматически проверять качество роумингового голосового трафика для гарантированного соответствия требованиям потребителей и поддержания ключевых показателей эффективности. В системе производится сравнение параметров речи и выполняется оценка качества голосового трафика в соответствии с рекомендацией ITU-T P.862. Дополнительно к контролю качества голоса система позволяет проверять прозрачность CLI-процедуры между домашней сетью Оператора и сетью роумингового партнера.

Система поддерживает функцию SIM Box Detection для сравнения CLI-информации, передаваемой вызывающим абонентом и пришедшей к вызываемому абоненту. Проверка CLI осуществляется с использованием технологий SIP и CAMEL.







# Решения MESSAGING

В настоящее время услуги Messaging востребованы как абонентами для управления своим профилем и получения информационно-развлекательных сервисов, так и бизнес-клиентами в качестве эффективного инструмента взаимодействия с целевыми аудиториями. Обе эти категории пользователей могут стать и источником дополнительной прибыли, и средством повышения лояльности клиентов, и возможностью снижения операционных расходов. Решения Messaging разработки НТЦ ПРОТЕЙ успешно прошли многолетние проверки на надежность работы, удобство масштабирования и актуальность функционала.

## SMS-центр

SMS-центр от НТЦ ПРОТЕЙ – это высокопроизводительная горизонтально масштабируемая SMS-платформа операторского класса, обеспечивающая предоставление как традиционных SMS-услуг, так и ряда инновационных SMS-сервисов. Широкий спектр реализованных протоколов позволяет передавать сообщения по сетям GSM/UMTS и IS-41 (CDMA). Поддержка SIGTRAN обеспечивает легкую интеграцию с NGN/IMS сетями.

Гибкая настройка сценариев доставки сообщений, встроенная функция «First Delivery Attempt», управление политиками доступа, удобный механизм лицензирования и мощная подсистема SMS-маршрутизации не только соответствуют современным требованиям по функциональности, но и способны полностью удовлетворить текущие и будущие потребности Оператора.

SMS-центр позволяет Оператору предоставлять разнообразные услуги, требующие взаимодействия с внешними приложениями по протоколу SMPP (курсы валют, прогноз погоды, информация о состоянии счета и т.д.). Возможность управления политиками доступа позволяет задавать для каждого приложения индивидуально целый ряд различных параметров. Масштабируемая архитектура и возможность гибкого лицензирования пропускной способности

позволяет Оператору быстро реагировать на изменения рынка и адаптировать систему к потребностям растущей сети. Для обеспечения максимального удобства пользования SMS-центр поддерживает целый ряд дополнительных функций, таких как переадресация SMS-сообщений, услуга «SMS-автоответ», персонализированные черные и белые списки, детализированные отчеты о доставке и другие.

## Платформа массовой рассылки SMS/MMS

Платформа массовой рассылки SMS/MMS (Bulk SMS/MMS) – это мощный инструмент, позволяющий Оператору осуществлять массовую рассылку SMS/MMS сообщений. Лист потенциальных заказчиков таких рассылок включает в себя сервис- и контент-провайдеров, банки, рекламные агентства и сети магазинов. Кроме того, система может быть использована для нужд экстренных служб, например, для оповещения населения при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Широкие функциональные возможности и высокая производительность системы делают платформу универсальным решением для предоставления эффективных SMS/MMS сервисов. Обеспечивается сбор всей статистической информации и формирование разнообразных отчетов по проводимым рассылкам. В системе предусмотрен широкий спектр доступных клиентских приложений для корпоративных клиентов, осуществляющих рассылки. Поддерживается online тарификация отправляемых сообщений (Diameter, http/XML).

## USSD-сервер

Высокопроизводительный USSD-сервер с распределенной архитектурой разработки НТЦ ПРОТЕЙ обеспечивает обмен USSD-сообщениями между мобильными абонентами и внешними приложениями в GSM сетях. С USSD-сервером мобильные Операторы могут предоставить абонентам целый ряд привлекательных сервисов: запрос баланса,



активация карт оплаты, управление профилем и другие, в наиболее удобном для пользователей виде. Сервер поддерживает гибкие алгоритмы маршрутизации USSD-сообщений с учетом идентификаторов сервисов, тела сообщения и источников MSC-адреса, что позволяет управлять политиками доступа и полосой пропускания индивидуально для каждого приложения. Обеспечивается поддержка USSD фаза 1 и фаза 2, что дает возможность создания диалоговых USSD-сервисов с многоуровневыми USSD-меню. Протокол SMPP v3.4 позволяет быстро и легко устанавливать взаимодействие с внешними контент-провайдерами.

В системе предусмотрен встроенный конструктор USSD-меню с возможностью интеграции с внешними информационными системами. Для взаимодействия с внешними системами и базами данных предусмотрена поддержка открытых XML и ODBC интерфейсов, а также интерфейсов для тарификации USSD-запросов.

## SMS Firewall

SMS Firewall является полнофункциональным высокопроизводительным решением для обеспечения защиты абонентов и оборудования сетей мобильной связи от мошеннического SMS-трафика, исходящего как от SMPP-приложений, так и от других сетей через интерфейсы OKCN<sup>®</sup>7. Данное решение позволяет защитить сеть Оператора и его абонентов от неавторизованного SMS-трафика.

В соответствии с документами GSMA IR71 и AA.50 детектируются следующие виды мошенничества: SMS spoofing, SMS faking и SMS flooding.

Система SMS Firewall позволяет задавать критерии фильтрации трафика для различных категорий источников – диапазона MSISDN, SMPP-соединения, диапазона GT или SCOA отправителя, направления, из которого получено сообщение. Такие критерии определяют параметры взаимодействия при SMS-обмене и формируют ограничения по полосе пропускания и правилам маршрутизации сообщений. Система позволяет задать ограничения по скорости передачи SMS от контент-провайдера, MSISDN или GT, ограничения по номерам получателей рассылок, ограничения по сервисным номерам и MSISDN, с которых источник (GT или SCOA) может выполнять отправку сообщений и другие правила, позволяющие организовать надежное противодействие современным угрозам безопасности в сфере обмена короткими текстовыми сообщениями.

В дополнение к описанным возможностям SMS Firewall выполняет функции SMS-окна, а также

блокиратора SPAM на уровне содержимого сообщения для предотвращения несанкционированной рассылки рекламного или преступного характера.

## SMPP Proxy/Router

Сервис SMPP Proxy/Router создан для транзита SMPP-сообщений между одним или более SMS/USSD центрами и внешними приложениями на основе различных критериев маршрутизации и предназначен для мобильных Операторов и контент-провайдеров. Гибкие настройки политик доступа и управления полосой пропускания позволяют создавать сложные алгоритмы маршрутизации с учетом информации о типе сообщения, IP-адресе приложения и так далее. Для контент-провайдера SMPP Proxy/Router становится ключевым элементом системы доступа к данным.

Другим вариантом применения системы является организация обмена сообщениями между SMS-центрами разных Операторов для создания единого SMS-пространства.

## Cell Broadcast-центр

Cell Broadcast-центр от компании НТЦ ПРОТЕЙ предназначен для передачи информации всем абонентам сети GSM, находящимся в определенном сегменте зоны обслуживания Оператора (сота, регион) с использованием технологии Cell Broadcast. Внедрение системы открывает широкие возможности для Операторов и сервис-провайдеров для доставки (вещания) территориально-зависимого контента. Система поддерживает открытый протокол SMPP для взаимодействия с внешними контент-провайдерами и протоколы TCP/IP или x.25 для подключения к BSC. Центр совместим с оборудованием BSC всех ведущих производителей.

## E-mail-SMS Gateway

Платформа E-mail-SMS Gateway предоставляет возможность мобильным абонентам и пользователям электронной почты обмениваться сообщениями с помощью SMS. Поддерживается одновременная работа в режимах E-mail to SMS и SMS to e-mail. В случае взаимодействия со встроенными мобильными сервисами Microsoft Outlook обмен сообщениями и авторизация происходит в режиме реального времени.

Надежный механизм авторизации позволяет предотвратить получение спам-сообщений во время пользования сервисом. Удобный интерфейс управления профилями и администрирования повышает удобство работы с системой. Взаимодействие с SMS-центром осуществляется по протоколу SMPP, с внешними e-mail-серверами по протоколам SMTP



# Интеллектуальные платформы и VAS

Главным катализатором роста прибыли мобильных Операторов уже давно перестали быть собственно услуги связи. Доходы от предоставления дополнительных интеллектуальных услуг растут намного быстрее, и их потенциал практически безграничен. Решения НТЦ ПРОТЕЙ для организации IN и VAS услуг позволяют развернуть практически любые сервисы, привлекательные для абонентов и легкие для внедрения Оператором. Быстрая реализация и оперативный ввод в коммерческую эксплуатацию новых сервисов – залог успеха любого операторского бизнеса, в том числе MVNO.

В наши IN и VAS системы изначально заложен уникальный функционал, позволяющий создавать приложения логики услуг как силами специалистов НТЦ ПРОТЕЙ, так и техническим персоналом заказчика. С нашим оборудованием ваша свобода выбора ограничена только полетом фантазии маркетинговых подразделений.

## CAMEL Gateway/SCP

CAMEL Gateway – это оптимальный инструмент для предоставления разнообразных интеллектуальных услуг абонентам сетей GSM/3G/IMS под управлением внешних приложений. Благодаря внедрению CAMEL Gateway, абоненты Оператора

(prepaid и postpaid) получают доступ ко всем VAS-услугам своей домашней сети из любой визитной сети. Также система позволяет обеспечить CAMEL-роуминг для абонентов сетей, не поддерживающих технологию CAMEL.

Система обеспечивает управление телекоммуникационными сервисами в мобильных сетях с помощью приложений логики услуг, определяющих сценарии обработки голосовых вызовов, SMS и GPRS-сессий. Логика услуг, предоставляемых абонентам, определяется внешними API-приложениями, взаимодействующими с сетями мобильной связи через CAMEL Gateway/SCP. Любые приложения логики услуг могут быть созданы специалистами НТЦ ПРОТЕЙ или техническим персоналом Оператора/сервис-провайдера.

CAMEL Gateway/SCP обеспечивает управление, учет и тарификацию голосовых вызовов, SMS и GPRS-сессий в режиме реального времени, используя приложения логики услуг. Входящая в состав системы среда для создания услуг упрощает разработку новых сервисов и радикально сокращает время на их внедрение.

Встроенная подсистема CAMEL Proxy позволяет интегрировать систему в существующие сети без прерывания работы других ее элементов.

Горизонтальная масштабируемость и легкая интеграция с имеющимися SCP Оператора делают CAMEL Gateway/SCP идеальным решением для предоставления VAS-услуг в сетях любого масштаба. Реализация протокола SIGTRAN обеспечивает эффективную интеграцию с сетью Оператора, гарантируя полную совместимость с оборудованием крупнейших вендоров.

Услуги черных и белых списков, MVPN, Sponsored Call, преобразование номеров и многие другие могут быть эффективно реализованы на базе CAMEL Gateway/SCP от НТЦ ПРОТЕЙ.

## CAMEL SSP

CAMEL SSP позволяет Операторам обеспечить CAMEL-роуминг для визитеров без необходимости модернизации основного коммутационного оборудование, даже если оно не поддерживает технологию CAMEL. Внедрение CAMEL SSP позволяет обеспечить гостевым абонентам доступ к основным услугам связи в домашней сети (голосовая связь, SMS, GPRS). Система обеспечивает предоставление сервисов в соответствии со спецификациями CAMEL фазы 2 и 3.

## Платформа обработки незавершенных вызовов (Call Completion)

Современные абоненты мобильных сетей стремятся всегда быть на связи, даже когда телефон выключен или находится вне зоны действия сети. Платформа Call Completion – идеальный инструмент для решения этой задачи, включающий в себя широкий спектр сервисов.

Решение Call Completion от НТЦ ПРОТЕЙ предназначено для максимизации числа успешно совершенных звонков в сети Оператора за счет сбора информации обо всех неудачных попытках вызовов и их причинах.

Решение включает в себя несколько видов услуг, набор которых может быть индивидуален для каждого Оператора и позволит удовлетворить потребности любой категории абонентов.

Платформа Call Completion является высокопроизводительным и эффективным решением с широким набором функциональных возможностей, предназначенным как для существующих, так и для новых Операторов. Может быть реализовано как часть уже имеющейся системы, так и в качестве самостоятельного решения.

На базе платформы Call Competition от НТЦ ПРОТЕЙ реализованы следующие сервисы:

- Информирование о пропущенных вызовах («Who Called»/ «Missed Call Alert»);
- Информирование о появлении абонента в сети («Notify me»);
- Call Completion;
- Sponsored Call;
- Voice/Video SMS;
- Переносимость номера (MNP);
- Call Collect (звонок за счет вызываемого абонента, услуга “Заплати за меня”);
- Голосовая/видео почта.

## «Who Called»/«Notify me»

Система «Who Called» позволяет абонентам получать SMS-сообщения с информацией о всех вызовах, которые они пропустили, отключив телефон или оказавшись вне зоны действия сети. Удобная группировка информации по номерам абонентов и поддержка конкатенации сообщений делает использование сервиса максимально удобным для абонентов.

В дополнение к услуге «Who Called» предоставляется возможность информирования о появлении в сети ранее недоступного абонента - услуга «Notify Me».

Получение SMS-сообщения с информацией о пропущенных вызовах стимулирует абонентов совершать дополнительные вызовы, что напрямую способствует увеличению прибыли Оператора. Сервис может работать в комплексе с существующими системами или как самостоятельная услуга. Предусмотрена возможность интеграции с системами голосовой почты, Comfortable Jump и другими в единую платформу обработки незавершенных вызовов (Call Completion).

## Голосовые короткие сообщения (Voice SMS)

Система Voice SMS – это решение операторского класса, обеспечивающее асинхронную передачу голосовых коротких сообщений между Операторами и сетями. Это голосовая альтернатива традиционным буквенно-цифровым SMS-сообщениям. Хранение и передача голосовых сообщений открывает новые возможности для роста доходов Оператора и является прекрасной инвестицией в развитие таких элементов сети, как SMS-центры, биллинговые системы и другие.

Тарификация услуг голосовых коротких сообщений может осуществляться в соответствии с бизнес-моделью Оператора. Наиболее удобным вариантом является тарификация по количеству сообщений, аналогично SMS-сервисам, так как для этого требуется добавить лишь одно правило в биллинговую систему. Сервис может работать с любыми существующими мобильными терминалами без необходимости установки дополнительных приложений, что позво-

ляет предоставить новую услугу сразу всем абонентам Оператора. Система может функционировать в сетях 2G, GPRS, CDMA, 3G. Простота и удобство клиентского интерфейса дают возможность успешно пользоваться услугой всем категориям абонентов.

## Голосовая/видео почта

Система голосовой/видео почты предоставляет абоненту возможность использовать почтовый ящик для хранения голосовых и видео-сообщений, доступ к которому можно получить в любое время, в домашней сети и в роуминге, с помощью мобильного и стационарного телефона.

В дополнение к традиционной функциональности система имеет ряд инновационных возможностей, которые значительно увеличивают удобство использования для абонента, а также позволяют Оператору получить дополнительный доход (персонализация, расширенная система оповещения, Call Back, Unified Messaging и другие).

Внедрение подсистемы приема видео-сообщений (VIDEOMAIL) значительно расширяет функциональность традиционной голосовой почты для абонентов 3G-сетей и обеспечивает следующие возможности:

- Возможность оставить видео-сообщение, если абонент недоступен или вне зоны действия сети;
- Хранение сообщений до момента появления абонента в сети;
- Получение видео-сообщения как MMS или e-mail;
- Запись и загрузка пользовательского персонального видео.

Обеспечивается поддержка протоколов OKCN<sup>®</sup>7, PRI, SIP, что позволяет легко произвести установку системы на сетях NGN/IMS.

## Платформа Call Collect

Нередко возникает ситуация, когда абонент пытается сделать срочный и важный звонок, но Оператор отклоняет эту возможность из-за недостатка средств на счету. Если абонент сможет оповестить нужного ему человека о том, что у него недостаточно средств на счету, то вероятность, звонка от второго абонента значительно возрастет. И вместо того, чтобы терять деньги, мобильные Операторы, которые предоставляют своим абонентам подобную возможность, увеличивают свой доход.

С платформой Call Collect Операторы смогут легко предоставить такую услугу своим клиентам. Данное решение ориентировано на частных клиентов Оператора и дает им возможность быть на связи, даже когда их баланс недостаточен для совершения исходящих вызовов. Решение Call Collect от НТЦ ПРОТЕЙ позволяет абонентам запрашивать любого абонента из любой мобильной сети, отправлять запрос на входящий звонок или запрос на пополнение счета, а также совершать вызов за счет вызываемого абонента.

Система поддерживает несколько дополнительных функций:

- Счетчики/ограничения (чтобы избежать использования вредоносных сервисов);
- Предоплата/постоплата (ограничение сервиса на использование только по предоплате);
- Принудительное определение местонахождения (система определяет правильное местонахождение);
- Поддержка белых/черных списков.





## Система «Виртуальный офис»

Виртуальный офис от НТЦ ПРОТЕЙ – универсальное решение для сервисов типа PBX и FMC для небольших/средних корпоративных клиентов, на базе которого может быть эффективно реализован целый ряд услуг. Создание виртуального контакт-центра, организация горячих линий, предоставление услуг «Универсальный персональный номер», Freephone, номер с дополнительной оплатой (Premium Rate), организация диспетчерских служб, внедрение единой нумерации для компаний с сетью региональных представительств – все эти задачи с максимальной эффективностью решает «Виртуальный офис».

В рамках услуги заказчику выделяется один виртуальный номер из общего плана нумерации и все звонки на него будут маршрутизироваться по ряду критериев на любой номер мобильной или фиксированной сети. При этом не требуется установка дополнительного оборудования. Гибкая настройка правил распределения вызовов, удобный клиентский WEB-интерфейс услуги и возможность интеграции с другими VAS-услугами позволят Оператору создать по-настоящему привлекательный и доходный сервис.

## Call Back Сервер

Применение Операторами сетей мобильной связи технологии «Call Back» обеспечивает удобную и эффективную альтернативу традиционной схеме предоставления услуг связи абонентам, находящимся в роуминге.

Сервис Call Back особенно востребован для prepaid-абонентов, которые находясь в роуминге, не имеют возможности совершать исходящие вызовы, в то время как входящая связь может быть для них доступна.

При использовании алгоритма Call Back, исходящий вызов осуществляется путем заказа разговора с вызываемым абонентом через SMS/USSD-сообщение или через WEB-интерфейс. Система поддерживает гибкие алгоритмы маршрутизации и доступа к услугам (включая анализ местоположения абонентов). Обеспечивается открытый интерфейс (CAMEL, Diameter или XML) для взаимодействия со сторонними prepaid-платформами.

Наличие опции «Безусловный Call Back» значительно повышает удобство пользования сервиса клиентами, а возможности технологии CAMEL позволяют избежать необходимости создания сложных USSD-запросов для заказа услуги. С такой опцией пользователь может набирать номер как обычно, а система автоматически переведет его звонок в заказ услуги обратного вызова.

## Персональная мелодия (RBT)

ПРОТЕЙ-PRBT – это гибкая платформа операторского класса для предоставления одной из популярнейших дополнительных услуг последних лет – услуги персональной мелодии контроля посылки вызова (Personal Ring Back Tone). С помощью ПРОТЕЙ-PRBT, абоненты могут заменить скучные гудки на своем телефоне (стандартный контроль посылки вызова) и другие акустические сигналы на персонализированную мелодию или голосовое приветствие.

Возможности платформы позволяют обеспечить любой алгоритм тарификации услуги (абонентская плата, плата за заказ мелодий и т.д.), наилучшим образом согласующийся с бизнес-моделью Оператора или сервис-провайдера.

Возможность управления через WEB-портал, SMS- или USSD-запросы, либо через IVR позволяет пользователям легко устанавливать различные мелодии для разных вызывающих абонентов и для разного времени суток.

В дополнение к «классическому» функционалу RBT возможности абонентов значительно расширились, например, появилась функция отправки мелодии в подарок или приобретения той же мелодии, что была услышана при звонке другому абоненту, установка Anti-RBT и другие. Теперь можно настроить различные мелодии в зависимости от номера абонента и времени звонка, проигрывать случайную мелодию из списка. ПРОТЕЙ-PRBT также предоставляет возможность динамического обновления списков мелодий из внешних файлов.

Существует также видео RBT – это функциональное улучшение традиционной RBT платформы, которое предназначено для пользователей 3G с доступом к видеозвонкам. Данный сервис доступен из сетей IMS и NGN.

RBT-платформа от НТЦ ПРОТЕЙ – это эффективное решение с широким спектром возможностей, предназначенное для новых и существующих мобильных Операторов и контент-провайдеров.

## Sponsored Call

Сервис Sponsored Call обеспечивает абонентам доступ к специальным тематическим информационным каналам, подписка на которые дает возможность совершать звонки со скидкой или бесплатно. Перед установлением соединения абонент, подписанный на услугу, получает промо аудио или видео от рекламодателя. После ознакомления с информацией абонент может получить различные бонусы:

- Оплаченные рекламодателем минуты за исходящий звонок;
- Скидки за минуту разговора;
- Оплаченные рекламодателем минуты за звонок на заданный номер в течение определенного времени (день, неделя, месяц и так далее).

Подобные рекламные сообщения проигрываются только в тематических каналах и только для подписавшихся абонентов. Подписка осуществляется путем отправки SMS/USSD сообщения на один из номеров поставщика тематических каналов или через IVR, используя DTMF-меню. Доступна также и самостоятельная подписка через сайт. Абоненты могут подписаться на несколько тематических каналов одновременно.

Поставщики рекламной информации имеют удобный WEB-интерфейс для управления тематическими каналами: загрузка и удаление их собственной рекламы, просмотр статистических данных.

Оператор может установить ограничение на итоговое число воспроизводимой в подписках рекламы и итоговое число бонусов, доступных для подписчиков в день/месяц.

### Платформа предоставления услуг контент-провайдерами (Мобильный портал)

Мобильный портал представляет собой универсальную платформу для организации широкого спектра информационных и развлекательных сервисов на основе технологий SMS, USSD, MMS. Благодаря Мобильному порталу Оператор сможет предоставлять современные развлекательные услуги: игры, картинки, видео, мелодии и другой контент по запросу. Мобильный портал может интегрироваться с другими системами НТЦ ПРОТЕЙ или внешними информационными системами, что позволяет создавать новые уникальные услуги.

Мобильный портал – это удобный инструмент для проведения различных лотерей, опросов общественного мнения, маркетинговых исследований и так далее. Применение системы поможет организовать эффективное online взаимодействие с максимально широкой аудиторией.

В системе предусмотрены современный WEB-интерфейс для администрирования и просмотра данных по голосованию, полностью настраиваемое визуальное отображение результатов голосования и автоматический импорт списка рассылки из внешних источников.

## xVLR

xVLR от НТЦ ПРОТЕЙ – это современная система операторского класса для сбора информации о местонахождении и регистрации абонентов в сетях GSM/UMTS и возможностью массового оповещения на заданной территории. Решение может быть использовано как для оперативного информирования абонентов со стороны МЧС о чрезвычайной ситуации на заданной территории, так и для рекламной рассылки сообщений Оператором.

Интеграция с Геоинформационной Системой (ГИС) дает возможность автоматически формировать список для рассылки сообщений после выделения определенной области (Call ID) на карте через WEB-интерфейс.

Наличие гибкого API-интерфейса позволяет легко организовать работу с внешними приложениями (например, контент- и сервис-провайдерами), с платформой определения местоположения абонентов и ИБС оператора, а также с внешними источниками данных для анализа и работы с накопленной информацией.

Использование xVLR открывает перед Оператором новые возможности, связанные с предоставлением услуг мобильной рекламы (таргетированной рассылки рекламных сообщений). Теперь SMS могут быть отправлены именно тем абонентам, которые находятся, либо регулярно появляются в соте, в зоне действия которой территориально расположена компания, заказавшая у Оператора эту услугу.

Интеграция с CRM-системой позволяет осуществлять отправку сообщений в зависимости от ряда дополнительных параметров:

- Средний доход от одного абонента (ARPU). Если абонент соответствует целевой аудитории маркетинговой программы, то ему приходит информационное сообщение;
- Клиент компании. Распространитель может составить список клиентов, которые получат сообщение, когда появятся в месте расположения компании;
- Черный список. Для того чтобы предотвратить отправку сообщения абонентам, убранным из списка рассылки, система обеспечивает ведение черного списка абонентов.

Интеграция с ГИС и наличие мощной статистической подсистемы делает xVLR удобным мультиформатным инструментом для целевой массовой рассылки.

## Система позиционирования (LBSE)

Система определения местоположения (LBS-сервер) от НТЦ ПРОТЕЙ обеспечивает предоставление широкого спектра сервисов, основанных на данных о текущих координатах мобильного абонента.

С использованием LBS-сервера Оператор сможет предложить своим абонентам самые популярные сервисы, связанные с мобильным позиционированием, например, определение местонахождения детей или транспорта, навигация (расчет оптимального маршрута к точке назначения), информация, предоставляемая в соответствии с местоположением абонента (поиск ближайшего кинотеатра, ресторана, магазина, отделения полиции, прогноз погоды и многие другие информационно-рекламные услуги). Система адаптирована для работы в сетях GSM/UMTS/LTE.

Для повышения точности позиционирования до 100 метров системой поддерживается технология Cell ID+, которая позволяет взаимодействовать с SIM-картой абонента и получать дополнительные значения триангуляции, на основании которых производится более точный расчет координат.

## Платформа для запуска услуг

ПРОТЕЙ-SDP (Service Delivery Platform) - это универсальное решение, предназначенное для Операторов и контент-провайдеров, позволяющее быстро организовать широкий спектр новых сервисов и контент-услуг для абонентов. Использование платформы может стать надежным источником дополнительных доходов и инструментом повышения лояльности абонентов.

Платформа разработана с использованием современных технологий (XML, HTTP, веб-сервисы) и может быть интегрирована с различными OSS, BSS. Внедрение ПРОТЕЙ-SDP обеспечивает эффективное взаимодействие инфраструктуры контент-провайдеров с сетевыми элементами Оператора, упрощает процессы организации предоставления новых услуг и значительно сокращает время ввода в эксплуатацию новых сервисов.

С помощью ПРОТЕЙ-SDP контент-провайдер может быстро и эффективно организовать различные услуги:

- Голосовые информационно-развлекательные услуги;
- Голосование и SMS голосование;
- Викторины с голосовым или SMS доступом;
- Доставка SMS контента по подписке (новости и т.д.);
- Мобильная реклама;

- Доставка по запросу WAP, SMS/MMS контента (рингтоны, логотипы, картинки, обои рабочего стола, анекдоты и т.д.). Запрос контента может быть сделан по SMS/IVR/USSD.

Платформа предоставляет Оператору и контент-провайдерам широкие возможности по управлению услугами. Предусмотрено ведение статистики и формирование различных отчетов для контент-провайдеров и сотрудников оператора. Гибкие настройки схемы тарификации позволяют создавать наиболее эффективные модели монетизации услуг и настраивать удобные схемы расчета контент-провайдера, Оператора и абонентов. Обеспечивается полная поддержка MNP. Платформа совместима с любыми биллинговыми системами по протоколам DIAMETER или http/XML, интеграция с сетевыми элементами возможна по OKCN<sup>97</sup>, SIGTRAN, SIP.

## Модуль SRF для реализации MNP (Mobile Number Portability)

Зачастую обеспечение переносимости мобильных номеров (MNP) представляет собой довольно сложную техническую задачу уникальную в каждой стране.

Разработанный в НТЦ ПРОТЕЙ модуль SRF (Signalling Relay Function) позволит оператору без лишних затрат обеспечить функцию MNP на сети. В основе реализации концепции лежит принцип пропуска всех абонентских запросов через дополнительное звено SRF, которое определяет, является ли номер вызываемого абонента перенесенным. Именно модуль SRF реализует перенос мобильных номеров путем ретрансляции сигнальных сообщений (Signalling Relay Function).

Модуль SRF поддерживает два базовых принципа маршрутизации вызовов:

- Прямая маршрутизация (Direct Routing) с обращением в базу данных перенесенных номеров (БДПН) вызывающей сети с последующей маршрутизацией вызова в принимающую сеть.
- Косвенная маршрутизация (Indirect Routing), при которой сеть держателя номера определяет, является ли номер, на который поступил вызов, перенесенным, и производит дальнейшую обработку вызова в зависимости от результата проверки.

Оператор имеет возможность выбора наиболее подходящего для его сети варианта внедрения. Дополнительно для абонентов на базе модуля SRF может быть запущена услуга Comfortable Jump, обеспечивающая информирование о смене номера.





# Управление трафиком и политиками обслуживания

Наличие мощных и гибких инструментов управления и тарификации трафика в сети — важное условие эффективности работы мобильных Операторов, в том числе и MVNO. В условиях лимитированной полосы пропускания задачи ситуативной настройки параметров качества каналов, полосы пропускания для различных типов трафика, его приоритизации и тарификации обретают особую актуальность.

Комплекс систем НТЦ ПРОТЕЙ во главе с узлом GGSN/PDN и DPI-платформой собственной разработки позволит технически грамотно воплотить любые бизнес-требования Оператора в удобные для клиентов правила предоставления услуг, оградит от проблем перерасхода средств и позволит заложить фундамент для долгосрочного сотрудничества как с частными клиентами, так и с корпоративным сектором.

## Узел GGSN/PDN-GW

Узел GGSN/PDN-GW разработки НТЦ ПРОТЕЙ является ключевым элементом пакетной сети оператора, отвечающим за маршрутизацию пакетных данных абонентов по протоколам GTP\_1 и GTP\_2 между пакетной корой сети Оператора связи и внешними IP-сетями (Интернет).

Система эффективно совмещает функции GGSN и PDN-GW в одном решении, что позволяет обеспечить работу в 2G/3G/4G сетях.

Узел GGSN/PDN-GW принимает непосредственное участие в установлении PDP контекста, напрямую взаимодействуя как с управляющим уз-

лом пакетной сети (SGSN), так и с AAA сервером (который в ряде конфигураций, например, при построении MVNO, может являться частью поставляемого решения), и отвечает за присвоение IP-адресов абонентским устройствам из локального пула или от DNS-серверов. Пакетный шлюз выполняет задачи управления абонентскими сессиями и отслеживает информацию о внешних сетях и собственных абонентах, а благодаря возможностям встроенного PCRF модуля может взять на себя тарификацию услуг.

Узел GGSN/PDN-GW разработан в соответствии с международными стандартами 3GPP и предназначен для функционирования в сетях GPRS/ EDGE/ UMTS/ WCDMA/ HSPA/ LTE.

При взаимодействии с узлами обслуживания абонентов пакетный шлюз обеспечивает реализацию следующих функций:

- Активацию и обслуживание IP-адресов абонентов или PDP-контекстов в P2P-сетях;
- Маршрутизацию трафика данных между мобильным терминалом абонента и PDN-сетями.

Узел GGSN/PDN-GW является горизонтально масштабируемой системой и обеспечивает гарантированную интеграцию с платформой ПРОТЕЙ-DPI для реализации максимально гибкой политики обслуживания трафика. Система строится на базе новейших технологий и учитывает все требования современных LTE/EPC-сетей, в том числе по обеспечению мультимедиа в сети Wi-Fi и т. д.



## DPI-платформа

Наличие мощного и гибкого инструмента управления трафиком в сети стало неременным условием эффективности работы мобильных Операторов. DPI-платформа от НТЦ ПРОТЕИ представляет собой систему глубокого анализа трафика и предназначена для использования на сетях провайдеров услуг мобильного или фиксированного широкополосного доступа. Благодаря целому ряду встроенных инструментов применение DPI-платформы позволяет достигнуть максимальной эффективности использования полосы пропускания и гибкости в процессе тарификации трафика, что открывает перед Операторами новые возможности.

Система обеспечивает детектирование трафика уровня приложений на основе сигнатурного и статистического анализа, включая приложения P2P, IM, голос/видео поверх IP, потоковое видео, игровой трафик, зашифрованные данные на скорости до 80 Гбит/с на одном шасси. Применяется политика обслуживания на уровне потоков данных для каждого абонента в отдельности. Обеспечивается тарификация в режиме реального времени по протоколу Diameter Gy, контроль потребления на основе интерфейса Gx, периодические восполняемые квоты, выделяемые на уровне услуг. Используется динамическое управление полосой пропускания в периоды загруженности сети на основе приоритетов. Предусмотрена интеграция с системами PCRF через интерфейс Gx или XML.

Система DPI, как платформа для предоставления VAS-услуг, позволяет:

- перенаправлять трафик абонентов на партнерские ресурсы;
- собирать статистическую информацию о предпочтениях абонентов;
- выполнять категоризацию и блокирование URL (услуги «Детский Интернет», «Корпоративный контроль» и др.);
- обнаруживать и удалять вредоносные программы, блокировать SPAM-рассылки и DDoS.

Масштабирование системы производится горизонтально. Надежная сетевая архитектура гарантирует отсутствие единой точки отказа. Обработка трафика осуществляется на аппаратном уровне с использованием плат собственной разработки с пропускной способностью 2, 10 или 40 Гбит/с.

## Policy Controller (PCRF)

Интеллектуальный узел управления параметрами качества обслуживания и правилами тарификации абонентов мобильного Интернета в сетях 3G и LTE. Оснащенный легкоуправляемым модулем принятия решений, Policy Controller позволяет воплотить бизнес-требования Оператора в правила обслуживания и тарификации, обеспечивая динамическое распределение сетевых ресурсов.

Policy Controller, как 3GPP-совместимый PCRF (Policy Control and Charging Rules Function), позволяет менять свойства предоставляемого абоненту Интернет-канала и правила тарификации непосредственно во время сессии. Таким образом, 3G или LTE сеть, оснащенная Policy Controller, адаптирует свои параметры для наиболее эффективной монетизации услуги передачи данных.

Помимо управления Интернет-сессией, Policy Controller выполняет функции контроля доступа, принимая решение о возможности получения того или иного ресурса (возрастной контроль, запрет развлекательных ресурсов для корпоративных абонентов и т.п.).

Policy Controller поддерживает следующие интерфейсы:

- Gx-интерфейс к GGSN, PDN-GW или DPI. Этот интерфейс основан на протоколе Diameter и используется для передачи правил тарификации и QoS, которые необходимо применить к определенной Интернет-сессии;
- Sp-интерфейс (Diameter или XML) позволяет получать информацию из хранилища профилей абонентов;
- Rx-интерфейс к внешним приложениям, которым необходима возможность модификации параметров IP-сессии абонента. Информационный обмен по Rx-интерфейсу выполняется с использованием протокола Diameter согласно спецификации 3GPP, также поддерживаются протоколы на основе XML;
- В сетях, совместимых с 3GPP Release R8+, Policy Controller также поддерживает Gxc-интерфейс, используемый для передачи правил на S-GW, а также интерфейс S9, через который осуществляется взаимодействие между PCRF в сценариях роуминга.



## Bill Shock Prevention

Контроль баланса в роуминге и предотвращение незапланированного перерасхода средств на услуги связи становятся проблемой не только для абонентов, но и для Операторов. Часть абонентов предпочитает не пользоваться мобильной связью из-за боязни высоких роуминговых тарифов, а часть продолжает работать со своими мобильными терминалами в обычном режиме, не задумываясь о расходах в роуминге. Обе группы потенциально могут стать источником многих проблем для Оператора. Это и недополученные доходы от первой категории абонентов, и отказы в оплате «шокирующих» счетов на крупные суммы за услуги связи в роуминге от второй, и, соответственно, проблемы взаиморасчетов с партнерами.

Внедрение платформы контроля использования данных и предотвращения перерасхода средств (Data Usage Control and Bill Shock Prevention) позволит Оператору избежать потока жалоб от абонентов, благодаря информированию роумеров в режиме реального времени о текущем уровне трафика и связанных с этим расходами. Платформа позволяет устанавливать абонентам пороги расходов и/или использования услуг на основе заранее установленных политик обслуживания. Политики обслуживания могут быть установлены как самим абонентом, так и Оператором. Система позволяет информировать пользователей с помощью SMS о приближении к установленным порогам и отключать сервис при достижении заданных значений.

Использование возможностей платформы позволит Оператору обеспечить своих абонентов удобным инструментом управления роуминговыми расходами, предотвратить попытки мошенничества и злоупотреблений со стороны абонентов с безлимитными тарифными планами.

## Diameter Real-Time Mediation (DRA)

Diameter — ключевой и наиболее перспективный протокол сигнализации в современных IP-сетях, обеспечивающий процессы управления политиками обслуживания, тарификации, аутентификации, авторизации и выставления счетов (AAA). Объемы трафика по протоколу Diameter будут расти одновременно с ростом сетей LTE и развертыванием IMS-сетей, что может создавать проблемы пропускания трафика, масштабирования и взаимодействия на сигнальном уровне. Эти проблемы могут быть особенно критичны и сложны для Операторов, особенно принимая во внимание то, что протокол Diameter недостаточно точно определен и требует хорошего знания специфики отрасли для эффективного использования. Существует большое количество расширений к протоколу, которые также могут создавать определенные трудности взаимодействия.

Система Diameter Real-Time Mediation от НТЦ ПРОТЕЙ обеспечивает единую точку подключения для всех элементов сети, взаимодействующих на базе протокола Diameter в сети Оператора. Новый элемент помогает Оператору управлять сервисами и приложениями в 3G, LTE и IMS сетях. Система обеспечивает централизованное выполнение функций маршрутизации, управления трафиком и динамического контроля полосы пропускания для создания такой архитектуры, которая позволит сетям LTE и IMS эффективно расти в соответствии с растущим количеством сервисов и объемом трафика.

Внедрение системы уменьшает сложности подключения, резервирования и взаимодействия столь необходимого оборудования, работающего по протоколу Diameter.

## Wi-Fi Offload

Значительно возросший спрос на услуги мобильного Интернета требует соответствующего расширения сетевых ресурсов, что не всегда целесообразно. В качестве наиболее простой и эффективной меры снижения загрузки радиочастотного ресурса и лучшей альтернативой HSPA/LTE сетям может стать переиспользование ресурсов сетей Wi-Fi.

ПРОТЕЙ WiX – это гибкое функциональное решение, позволяющее Операторам мобильных сетей переиспользовать ресурсы сети Wi-Fi путем интеграции Wi-Fi домена в инфраструктуру 3G / 4G сети. Подобная конвергентная сеть дает возможность принимать звонки и SMS на свой номер телефона с помощью VoIP-технологий в местах действия Wi-Fi.

Платформа ПРОТЕЙ WiX позволит операторам максимально эффективно использовать имеющиеся ресурсы сети для предоставления услуг FMC, обеспечивая клиентам возможность сократить нагрузку опорной сети и с большей эффективностью использовать точки доступа Wi-Fi внутри офиса, сохраняя единую тарификацию сервисов и обеспечивая максимальную прозрачность в оказании услуг и качества мобильной связи для своих абонентов.

ПРОТЕЙ WiX позволяет легко интегрироваться с WLAN-агрегаторами, что дает абонентам дополнительную возможность использовать Wi-Fi по всему миру, а платить за услуги со счета в домашней сети (услуга Wi-Fi роуминга).

В платформенной системе ПРОТЕЙ WiX реализована тарификация услуг передачи данных и голосовых вызовов в режиме реального времени с возможностью списания средств с основного счета абонента, поддерживая тарификацию CAMEL и DIAMETER

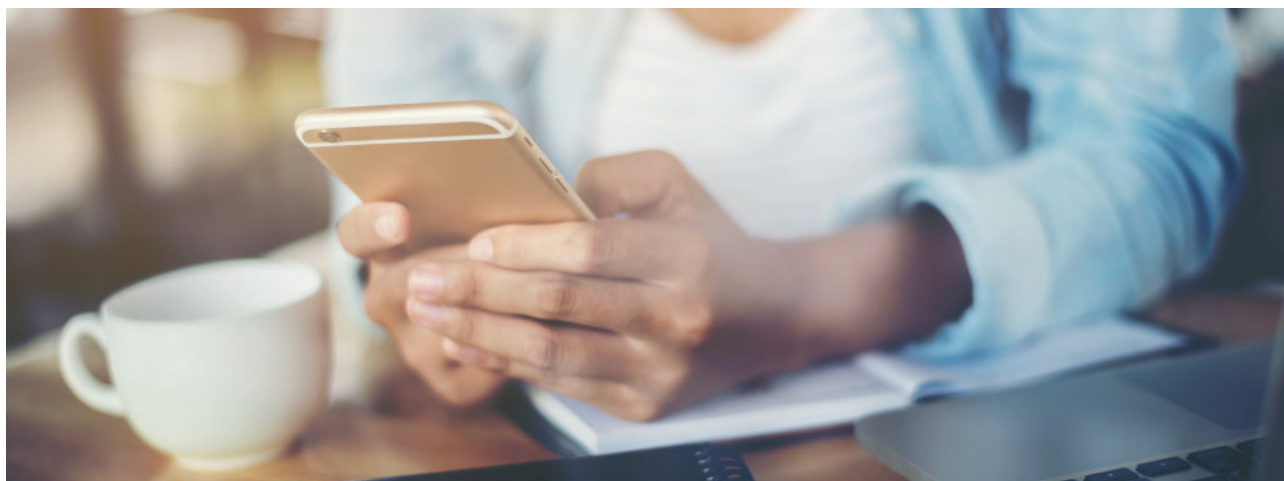
## WiFi Calling

Стабильная сотовая связь всегда и везде стала необходимостью для современных абонентов. Однако технические особенности сотовых сетей не всегда могут гарантировать качество связи, особенно в зданиях или местах, где существуют помехи для радиосигналов. При отсутствии или низком уровне сигнала сотовой сети вместо традиционного развития радиосети, требующего значительных капиталовложений, перспективным является использование инновационного сервиса WiFi Calling. При стабильном подключении к точке доступа сети WiFi абонент может совершать звонки с привычным ему качеством и надежностью, оплачивая использование услуг с основного счета по тарифам обычного вызова.

Для операторов внедрение услуги WiFi Calling позволит значительно улучшить зону покрытия без серьезных капиталовложений и повысить объем трафика там, где раньше количество вызовов было минимально.

Решения WiFi Calling от НТЦ ПРОТЕЙ разработано в соответствии со стандартами 3GPP, и благодаря процедуре прозрачного перехода (handover) между сетями WiFi и LTE/3G не требует установки каких-либо мобильных приложений, поскольку мобильный терминал уже имеет встроенный функционал поддержки услуги WiFi Calling.

Для настройки различных алгоритмов доступа к услуге WiFi Calling и полноценной интеграции с IMS-ядром сети и существующей биллинговой системой оператора реализована поддержка протоколов SWu, SWm, SWx, S2b, S2a, S6b. Платформа поддерживает различные алгоритмы авторизации абонентов, включая EAP-SIM и EAP-TLS, обеспечивает предоставление услуг домашним абонентам и визитерам, оперируя данными о местоположении абонента, позволяет создавать и управлять пользовательскими профилями, вести подробную статистику.







# Системы тарификации

Полнофункциональная платформа тарификации и биллинга в режиме реального времени точно и быстро обеспечит биллинг любой самой эксклюзивной мобильной услуги.

Кроме того, платформа изначально учитывает специфические требования MVNO/MVNE к биллингу и представляет уже готовое решение большинства задач, в том числе непрофильных. Широкие возможности интеграции позволяют внедрить систему с учетом особенностей уже существующего оборудования, без прерывания обслуживания и незаметно для клиентов.

## Платформа OSC для MVNO/MVNE

ПРОТЕЙ-OSC — это полнофункциональная платформа тарификации, автоматического выставления счетов и биллинга в режиме реального времени. Платформа может быть эффективно развернута поставщиком MVNE, а ее ресурсы распределены между MVNO-операторами на базе этого MVNE.

Ключевыми функциями платформы являются тарификация и выставление счетов за все типы телекоммуникационных услуг, предоставленных Prepaid-абонентам, управление абонентскими профилями, включая обработку запросов на создание/отказ от подписок на сервисы, администрирование системы и управление неограниченным количеством тарифных планов. В системе поддерживаются различные варианты тарификации: по времени, по событиям, по объему трафика, по предоставленным сервисам, включая тарификацию на основе немедленной оплаты и пакетов услуг.

Система поддерживает функции учета продаж пакетов предоплаченных сервисов, работы с дилерами (в том числе API или WEB-интерфейс для доступа дилеров и MVNO к системе), взаимодействия по протоколам Radius или Diameter (Gy) с внешними платформами (PCRF/DPI, GCSN, Wi-Fi шлюзы) интеграции с внешними платформами абонентского сервиса (карты авансовых платежей, IVR).

Счета абонентов могут быть пополнены с помощью карт авансовых платежей, банковского перевода или кредитных карт, причем информация о платежах может поступать на платформу от любых внешних систем (платежные терминалы, банкоматы и т. п.) Поддерживается удобный API-интерфейс для интеграции с внешними финансовыми, бухгалтерскими, CRM-системами и платформами абонентского сервиса. Мощная подсистема сбора и анализа статистики позволяет получить актуальную картину использования сервиса, активности абонентов и другие параметры.

## Шлюз online тарификации

Шлюз online тарификации (Real-Time Charging Gateway) позволит Оператору оптимизировать и упростить процедуры аутентификации/авторизации и тарификации сервисов передачи данных для широкополосных сетей, WiFi, xDSL и других. Широкий спектр поддерживаемых протоколов позволяет легко интегрировать шлюз практически в любую GSM/UMTS сеть. Выполняются все процедуры, необходимые для взаимодействия с различными платформами, и предусмотрено легкое внедрение функций аутентификации и тарификации в режиме реального времени для любых сервисов под управлением внешних приложений.

Шлюз обеспечивает аутентификацию, управление доступом и тарификацию сессий передачи данных под контролем 3GPP или не 3GPP оборудования широкополосного доступа в сетях мобильной и фиксированной связи. Тарификация в режиме реального времени сессий передачи данных реализуется как для домашних абонентов, так и для входящих роумеров. Происходит тарификация по объему, по времени для сервисов передачи данных и по количеству для голосовых вызовов (VoIP-звонки).

Аутентификация и авторизация абонентов возможна через WEB-портал на основе MSISDN, с помощью запросов одноразовых паролей через IVR, SMS или USSD, с использованием EAP-SIM/EAP-AKA протоколов. Система поддерживает интерфейсы RADIUS, HTTP, Diameter, CAMEL и другие.





# Решения Signaling

## Универсальные конвертеры сигнализации

Бурное развитие телекоммуникационной индустрии породило широкий ряд сигнальных систем, что привело к проблеме организации взаимодействия различного оборудования. Эту проблему легко можно решить с использованием современных конвертеров сигнализации по цифровым соединительным линиям. Использование конвертеров сигнализации является эффективным решением для сопряжения современных цифровых коммутационных систем с действующим оборудованием сетей связи.

Конвертеры от компании НТЦ ПРОТЕЙ уже более 15-ти лет работают на сетях и успешно решают проблемы преобразования сигнализации.

Линейка конвертеров НТЦ ПРОТЕЙ включает в себя следующие модификации:

- ОКCN<sup>№7</sup> (MTP, ISUP-R) из/в PRI;
- PRI из/в 2BCK;
- ОКCN<sup>№7</sup> (MTP, ISUP-R) из/в 2BCK.

Также может быть реализован целый ряд шлюзов малой и средней емкости для преобразования протоколов ОКCN<sup>№7</sup> в SIP, SIP в PRI или SIP в 2BCK. Емкость шлюза — до 16 E1 на 1 модуль.

Для управления конвертерами обеспечивается возможность удаленного доступа: локально через интерфейс RS-232 или по сети Ethernet (TCP/IP).

## Система оптимизации A-bis-протокола

Решение предназначено для организации беспроводной связи по узкополосным спутниковым каналам. Состоит из нескольких концентраторов, установленных в удаленных местах и групповых концентраторов, установленных на площадках

Оператора. Предлагается использовать оборудование передачи пакетных данных по IP-протоколу в качестве базовой станции (BTS), например, nanoBTS от ipAccess Ltd. NanoBTS взаимодействует с контроллером базовых станций по IP-каналу (Abis over IP-протокол). Голосовой поток передается по протоколу RTP с использованием ARM-кодексов.

Концентраторы устанавливаются для сужения полосы перед спутниковым передатчиком. Концентраторы и группы концентраторов обеспечивают удаление избыточной информации, передаваемой по IP-каналу, используя высокоэффективные алгоритмы сжатия заголовков IP-пакетов.

В среднем достигается 3-х кратные показатели сжатия IP-заголовков, что позволяет достигнуть более 40%-ной эффективности работы системы за год.

## 3G видео шлюз (SIP-H.324M)

Решение операторского класса, которое обеспечивает мобильным Операторам и контент-провайдерам возможность доставки различных видео сервисов 3G пользователям.

Система может работать автономно или как часть платформы предоставления интерактивных видео-сервисов. С использованием шлюза любые сервисы, такие как видео-IVR, видео-почта, видео-RBT и многие другие могут быть предоставлены пользователям 3G-терминалов.

Шлюз может быть легко интегрирован с мобильными и NGN/IMS-сетями. Обеспечивается двусторонний обмен видео и голосовых потоков в режиме реального времени между мобильными 3G-терминалами с поддержкой H.324M и IP-видеосерверами, SIP-терминалами и другими системами.



# Решения Customer Care

## Call-центр

Call-центр от компании НТЦ ПРОТЕЙ - это современная система обработки телефонных вызовов, которая является идеальным решением для бизнеса любого масштаба с любым объемом входящих и исходящих вызовов.

Надежность Call-центра и его стабильность в условиях реальной эксплуатации доказываются успешными внедрениями нашей системы в дежурных частях МВД РФ, а функциональность комплекса позволяет использовать его при создании системы-112.

Применяя технологии VoIP и WEB, наш Call-центр опережает большинство подобных систем, не только по производительности и функциональности, но и по экономичности. Доступ к услугам Call-центра возможен из ССОП, из сети Интернет, с помощью заказа обратного вызова, по e-mail или через IVR.

Поддерживается возможность организации произвольного количества служб и групп операторов, неограниченное количество операторов в группах. Гибкие алгоритмы маршрутизации и распределения вызовов на основании различных параметров (номер вызываемого абонента, дата/время, квалификация операторов и другие) позволяют удовлетворить любые потребности клиентов. Предусмотрена встроенная подсистема записи переговоров, а старшие операторы и администраторы системы обладают удобными инструментами для контроля качества обслуживания.

## Автоинформационный сервер (IVR)

ПРОТЕЙ-IVR обладает широким спектром возможностей, которые позволяют системе стать удобным и гибким инструментом в работе с клиентами. Поддержка среды конструирования услуг с возможностью проигрывания заданных подсказок, прием от абонента комбинаций DTMF в соответствии с заданными шаблонами, возможность запросов к внешним информационным системам, отправка сообщений и выполнение других predetermined действий при

попадании в заданный пункт меню - все это позволяет строить многофункциональные высокопроизводительные системы для максимально эффективной работы с обращениями клиентов.

Пакет сервисов абонентского самообслуживания с возможностью интеграции с внешними информационными системами позволяет реализовать на базе системы такие востребованные услуги как информирование о балансе, система голосового оповещения абонентов, активация карт авансовых платежей, DTMF-донабор и управление услугами SelfCare. Возможность интеграции с системами синтеза и распознавания речи обеспечивает практически неограниченное расширение спектра услуг на базе автоинформационного сервера.

Используются протоколы OKCN#7, PRI для подключения к телефонным сетям, и SIP для работы в NGN сетях.

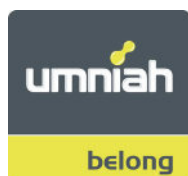
## Система карт авансовых платежей (VMS)

Система обеспечивает абоненту удобный инструмент для пополнения счета с помощью карт экспресс-оплаты. Является решением операторского класса с мощной системой администрирования, удобными механизмами активации и эффективным контролем использования карт.

Предусмотрены различные варианты пополнения счета через SMS, USSD, WEB-сайт, IVR или Call-центр. Обеспечивается генерация серий карт авансовых платежей необходимого размера и номинала и административное управление картами, сериями карт, наборами карт (блокировка/разблокировка). Предусмотрены возможности сбора, сортировки, просмотра статистики и формирования отчетов по различным параметрам. Удобный WEB-интерфейс значительно упрощает работу по администрированию системы.

Использование системы сокращает административные и бухгалтерские издержки, а также снижает расходы на обслуживание абонентов. При этом абонентам становится легче управлять своим лицевым счетом без обращения к операторам отдела обслуживания.

# Наши клиенты



**ООО «НТЦ ПРОТЕЙ»  
194044, Санкт-Петербург  
Б.Сампсониевский пр., д. 60, лит. А  
Бизнес-центр «ТЕЛЕКОМ»  
Тел.: +7 (812) 449-47-27  
Факс: +7 (812) 449-47-29  
E-mail: [sales@protei.ru](mailto:sales@protei.ru)  
Website: [www.protei.ru](http://www.protei.ru)**