

# 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 18 лет мы предлагаем операторам связи, государственным структурам и коммерческим предприятиям широкую линейку продуктов, реализованных с использованием самых передовых и перспективных IT-технологий.

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 2019 году НТЦ ПРОТЕЙ стал холдингом в составе 5 компаний.

## Продукты и решения

На сегодняшний день в компании работает более 300 человек, знания и умения которых воплощаются в современные IT-решения. Особенностью наших систем является программное и аппаратное обеспечение собственной разработки.

Мы гордимся качеством и производительностью наших продуктов и решений. Этого удалось достичь благодаря нашим высококвалифицированным программистам, архитекторам и тестировщикам. Мы оперативно реагируем на постоянно меняющиеся технологические требования, а также можем реализовывать любые пожелания заказчика в кратчайшие сроки.

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

- 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.
- 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.
- Комплекс средств для создания системы-112, АПК «Безопасный город», КСЭОН.
- Защищенные системы связи.
- Решения для организации COPM.

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, MVNO/MVNE и Private LTE. Функциональность ПРОТЕЙ-HLR/HSS полностью удовлетворяет текущим и будущим нуждам Операторов.

Решение разработано в строгом соответствии с требованиями стандартов 3GPP (29.002, 28.008, 29.272 и других), что гарантирует совместимость с сетевым оборудованием любых производителей.

Система представляет собой специализированную базу данных, которая содержит информацию о каждом мобильном абонентском устройстве или SIM-карте, которые могут быть зарегистрированы в сети Оператора. ПРОТЕЙ-HLR/HSS содержит информацию об административном состоянии, настройках, параметрах подписки абонентов, текущем местоположении и другую. Встроенная система аутентификации (AuC) реализует все основные алгоритмы аутентификации, например, Milepage, TUAK, COMP 128 v2/v3. Возможна поддержка специфических национальных алгоритмов с использованием внешнего модуля HSM.

Реализация системы HLR/HSS соответствует требованиям стандартов 3GPP Release 13, 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 интерфейса для легкой интеграции с LTE-сетями (интерфейс S6a) и сетями IMS (интерфейсы Sx, Sh).

Гибкая лицензионная политика, широкие возможности адаптации, удобный интерфейс администрирования и ряд уникальных функций (например, поддержка Multi-IMSI) делает решение HLR/HSS уникальным инфраструктурным продуктом для сетей операторов связи, применимым как в сетях традиционных операторов связи, так и в сетях MVNO/MVNE и Private LTE.

## 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 транзитного коммутатора 4 класса (Softswitch class 4 – 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 при обработке голосового трафика, включая гибкую балансировку трафика, резервирование, обеспечение показателей качества обслуживания QoS, многоуровневую маршрутизацию 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). Для взаимодействия с HLR и SCP по протоколам MAP и CAP обеспечивается поддержка протокола SIGTRAN. Взаимодействие с сетями NGN осуществляться по протоколам SIP, SIP-I, SIP-T. Для взаимодействия с телефонными сетями ССОП в состав комплекса могут входить медиа-шлюзы MGW (ПРОТЕЙ mGate.ITG) с поддержкой всего спектра протоколов сигнализации, применяемых на сети. Опционально в состав комплекса может входить транзитный узел обработки сигнального трафика ОКCN®7 ПРОТЕЙ-STP.

ПРОТЕЙ-GMSC построен на базе современных технологий, что позволяет использовать его в любом сетевом окружении. Масштабирование системы осуществляется горизонтально, при исчерпании ресурсов одной из подсистем в работу вводятся новые функциональные модули.

## Регистр идентификации абонентского оборудования (EIR)

Применение ПРОТЕЙ-EIR (Equipment Identity Register) на сети эффективно предотвращает использование нелегальных абонентских устройств, позволяет внедрять дополнительные сервисы и обеспечивает сбор подробной аналитики о типах пользовательских терминалов.

ПРОТЕЙ-EIR позволяет сотовым операторам внести 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.

Также обеспечивается возможность предотвращения регистрации в сетях «посторонних» абонентских устройств, что может быть актуально для сетей специального назначения или сетей Private LTE. 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 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/DRA

SS7 – основной протокол сигнализации, используемый в сетях 2G/3G для управления регистрацией, управления вызовами, обработки сообщений и решения других задач. Diameter – ключевой протокол сигнализации в сетях 4G, обеспечивающий как процессы управления мобильностью, так и процессы управления политиками обслуживания, тарификации, аутентификации, авторизации (AAA). Объемы трафика по протоколу Diameter растут одновременно с ростом сетей LTE и развертыванием IMS-сетей, что может создавать проблемы пропуска трафика, масштабирования и взаимодействия на сигнальном уровне. Эти проблемы могут быть критичны и сложны для Операторов, так как Diameter недостаточно точно определен, требует хорошего знания специфики отрасли и существует большое количество расширений к протоколу.

Узел PROTEI STP/DRA – это эффективное решение для организации маршрутизации сигнальных сообщений протоколов SS7 и Diameter. Любые за-

дачи, требующие максимально гибких настроек маршрутизации сигнальных сообщений, условий пропуска для определенного типа сигнального трафика или обеспечения возможности подключения нескольких роуминговых брокеров, а также вопросы резервирования и балансировки сигнального трафика – все это может быть решено с помощью решения PROTEI STP/DRA. Кроме того, система может быть использована как надежное решение для организации пропуска сигнального трафика через внешние сервисные платформы, такие как система управления роумингом (Steering Platform), система фильтрации SMS-сообщений SMS Firewall, система защиты сигнальной сети Signaling Firewall.

Узел STP/DRA обеспечивает гибкую маршрутизацию трафика SS7 по параметрам SCCP-уровня, по кодам операций TCAP, поддерживает возможность маркировки трафика специальными кодами TT, обеспечивает возможность резервирования маршрутов. Для трафика Diameter обеспечивается возможность маршрутизации трафика на основании адресной информации отправителей и получателей (Host/Realm), по коду подсистемы и другим параметрам.

## Signaling Firewall (SS7 Firewall/Diameter Firewall)

Система защиты сетей сигнализации PROTEI 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.

Для полноценной поддержки безопасности сети, конфиденциальности абонентов и предотвращения потери доходов стало необходимо внедрять специализированные системы с расширенными возможностями. ПРОТЕЙ Signaling Firewall в полной мере отвечает современным потребностям Операторов в безопасности и обеспечивает высокий уровень защиты сети от мошеннического трафика. Система гарантированно предотвращает атаки, осуществляемые через сигнальные сети (спам, флуд, мошенничество). Является надежным барьером против атак на конкретных абонентов сети, эффективно предотвращая отслеживание местоположения, кражу личных данных, отказы в обслуживании, незаконный перехват вызовов и SMS.

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 нормативными документами профильного комитета GSMA по безопасности и борьбе с мошенничеством (IR.82, FS.11, FS.19, FS.07, IR.70 и IR.71).

# Evolved Packet Core (EPC)

## ПРОТЕЙ EPC

ПРОТЕЙ EPC – набор платформ для создания усовершенствованного пакетного ядра (Evolved Packet Core, EPC) для сетей 4G (LTE), а также для перспективных сетей 5G NSA. Комплекс предназначен для эффективной обработки трафика передачи данных.

Комплекс платформ ПРОТЕЙ EPC обеспечивает возможность эффективного масштабирования, высокую пропускную способность и минимальные задержки. Внедрение ПРОТЕЙ EPC способствует снижению затрат на обслуживание сети и гарантирует предоставление самых перспективных мультимедийных услуг в реальном времени с улучшенным качеством обслуживания. При необходимости комплекс может быть использован для взаимодействия с устаревшими сетями 2G/3G, подключаемыми через внешний SGSN.

EPC обрабатывает трафик от всех компонентов радиосети 4G, генерируемый пользовательскими устройствами, подключенными ко всем типам базовых станций (eNodeB), включая макро-, микро- и пикосоты. Комплекс отвечает за гибкое управление трафиком передачи данных, регистрацию абонентов в пакетной сети и обеспечивает эффективное использование сетевых ресурсов. Компоненты ПРОТЕЙ EPC обеспечивают функции контроля доступа, маршрутизации и передачи пакетов, управления мобильностью, безопасности, контроля радиоресурсов и управления сетью.

В линейку решений ПРОТЕЙ EPC входят такие системы, как MME, SGW (Serving GW), PDN GW/GGSN и, опционально, HLR/HSS и PCRF. Каждое из решений может быть развернуто либо отдельно, либо как часть решения, создаваемого «под ключ». Элементы ПРОТЕЙ EPC поддерживают от тысячи до одного миллиона одновременно подключенных абонентов на один узел, при этом несколько узлов могут работать в режиме распределения нагрузки. ПРОТЕЙ EPC поддерживает возможность обработки трафика от абонентов мобильного сегмента, а также от абонентов сетей WiFi (например, при предоставлении услуг WiFi Offload), а также абонентов в роуминге (взаимодействие с внешними SGSN/SGW и внешними PGW происходит через интерфейс Gn или S8).

ПРОТЕЙ EPC является полностью виртуализированной и масштабируемой платформой с распределенной архитектурой. Гибкое лицензирование и низкие затраты на расширение системы позволяют соответствовать текущим и будущим потребностям оператора.

## Узел GGSN/PDN-GW

Узел GGSN/PDN-GW разработки НТЦ ПРОТЕЙ является ключевым элементом пакетной сети оператора, отвечающим за маршрутизацию трафика передач данных абонентов мобильной сети по протоколам GTP v1 и GTP v2 между пакетным ядром 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, а также в сетях 5G NSA.

Узел GGSN/PDN-GW принимает непосредственное участие в установлении PDP контекста (PDP context/bearer), напрямую взаимодействуя как с управляющим узлом пакетной сети (SGSN/SGW), 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 модуля PCEF 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/ 5G NSA.

Обеспечивается поддержка протоколов Gx и Gy для взаимодействия с внешними узлами PCRF и OCS, соответственно. Обеспечивается поддержка выделенных контекстов (dedicated bearers) для предоставления услуг IMS и MCPTx

Узел GGSN/PDN-GW является горизонтально масштабируемой системой и обеспечивает эффективную интеграцию с платформой ПРОТЕЙ-DPI для реализации максимально гибкой политики обслуживания трафика.

## SGW

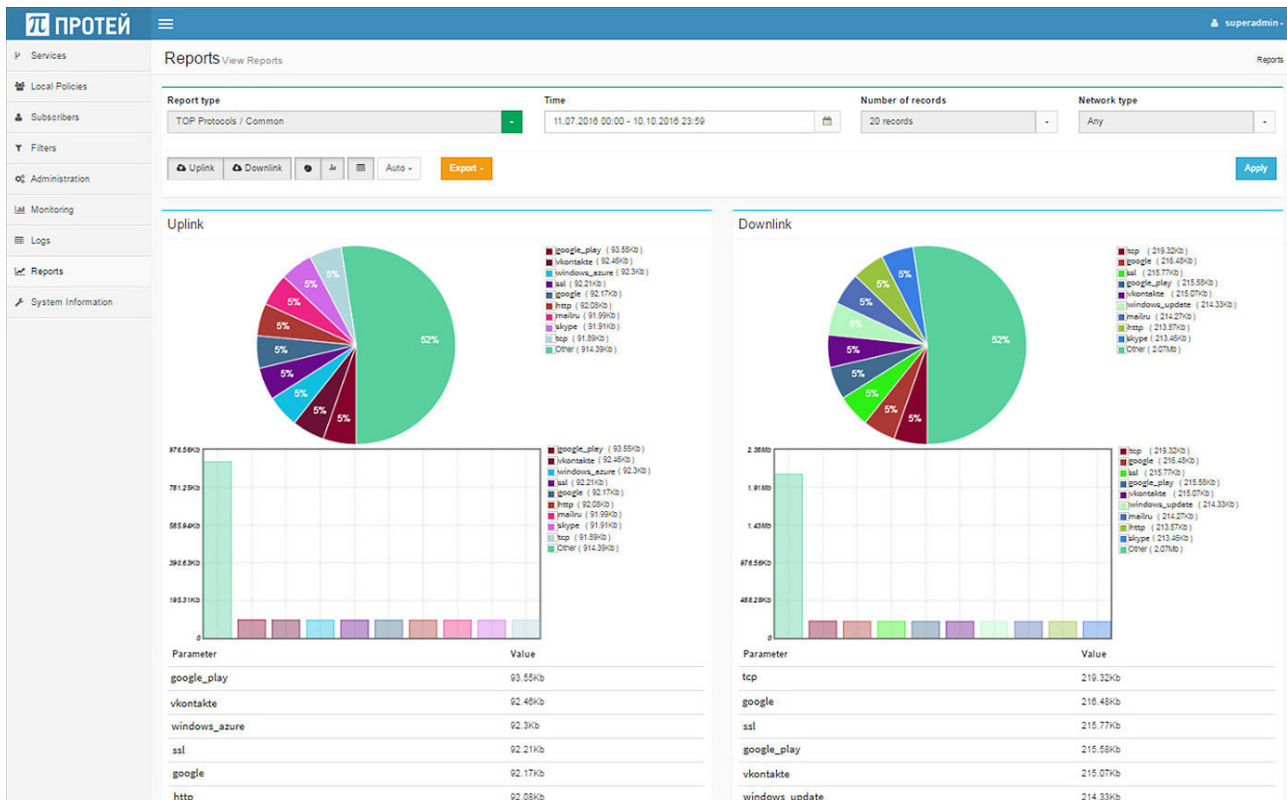
ПРОТЕЙ SGW обеспечивает эффективную маршрутизацию и передачу пользовательских пакетов данных в сетях 4G/LTE. При этом выступает одновременно и в качестве «якоря» мобильности на уровне пользователей при выполнении процедур хэндовера между узлами eNodeB, и в качестве «якоря» мобильности при роуминге между сетями LTE и сетями на базе других 3GPP-технологий (например, при переключении между сетями 2/3G и 4G).

Система сохраняет данные об установленных контекстах (PDP context/bearer), когда терминал пользователя находится в режиме ожидания, а также управляет и хранит UE-контексты, например, параметры IP-соединения и информацию о внутренней сетевой маршрутизации. ПРОТЕЙ SGW работает с выделенными и стандартными контекстами, и может поддерживать несколько сеансов/контекстов для одного абонента. Интерфейсы S5 и S8 для взаимодействия PDN GW и S1-U для взаимодействия с eNodeB реализованы в соответствии с наиболее актуальными версиями стандартов 3GPP.

## MME

Узел управления мобильностью PROTEI MME – ключевой узел сети доступа LTE, который обеспечивает обработку всего сигнального трафика между пользовательскими устройствами и базовой сетью. Управляет созданием, обслуживанием и освобождением контекстов (bearers), а также установлением соединения, аутентификацией (посредством взаимодействия с HSS) и безопасностью передачи данных между терминалом и сетью. PROTEI MME позволяет отслеживать местоположение пользователей и обеспечивает все необходимые процедуры мобильности, а также управляет профилями подписок, подключением услуг и контролирует соблюдение роуминговых ограничений пользователей.

Узел MME реализован в полном соответствии с 3GPP стандартами и поддерживает весь необходимый функционал: установление стандартных и выделенных контекстов (до 8 контекстов на абонента), шифрование и защита целостности сообщений NAS, все виды процедур сигнализации, выбор PGW и SGW, процедуры хэндовера, взаимодействие с SGW в процессе обслуживания сессий. Для взаимодействия с элементами сети LTE поддерживаются интерфейсы S6a, S1-MME, S11, SG и Sv.





## Роуминговые решения

Доля роуминговой составляющей в структуре доходов большинства сотовых операторов весьма высока и при небольшом объеме трафика дает существенную часть общей прибыли оператора. Ниша роуминговых сервисов является достаточно перспективной для большинства мобильных Операторов, включая MVNO. Существенный рост роумингового трафика ожидается при массовом внедрении сервисов M2M/IoT. Использование комплекса роуминговых платформ разработки НТЦ ПРОТЕЙ позволит Операторам сформировать выгодные роуминговые предложения для эффективного позиционирования своих услуг на высококонкурентном рынке мобильной связи.

### 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). Таким образом, применение платформы Steering of Roaming 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 SCCP-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.

Благодаря поддержке протокола Diameter (S6, Sh, Sx) PROTEI GLR обеспечивает возможность обслуживания трафика и предоставления сервисов управления входящим роумингом в сетях LTE.

### **Bon Voyage SMS/WelcomeSMS**

Система SMS Welcome от НТЦ ПРОТЕЙ – это эффективный инструмент для мобильных Операторов, способствующий повышению лояльности абонентов (как собственных абонентов, так и входящих роумеров).

Подсистемы «Welcome SMS» и «Bon Voyage SMS», реализованные в рамках единой платформы, позволяют осуществлять рассылку зарегистрированным абонентам SMS-сообщений 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.

Подсистема информирования о тарифах (Roaming Tariff Advisor) расширяет возможности услуги «Bon Voyage SMS» и позволяет Оператору отправлять 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 повысит 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, привлекательных 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, так и в исходящем роуминге. Внедрение системы существенно увеличивает количество успешных вызовов в гостевых сетях, что способствует росту доходов Оператора.

### **Платформа приграничного роуминга (Boarder Roaming Gateway)**

Нередки случаи, когда при нахождении в приграничной зоне мобильный терминал абонента может случайно переключиться на сети соседних стран. То есть фактически происходит незаметный для абонента переход в роуминг, что влечет за собой соответствующие, как правило более высокие, тарифы на услуги связи. Следствиями такого непредумышленного роуминга становятся недовольство и претензии со стороны абонентов за непредвиденные расходы.

Платформа приграничного роуминга – эффективное решение для идентификации и контроля трафика вдоль границы государств и мобильных сетей. Решение позволяет Операторам 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.

Проблемы случайного/неумышленного роуминга, противодействие удержанию роуминговых абонентов на территории действия домашней сети вдоль границ могут быть эффективно решены именно внедрением системы (Boarder Roaming Gateway), разработанной специалистами НТЦ ПРОТЕЙ в полном соответствии с международными стандартами.

### 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

SSMS-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, IS-41 (CDMA) и 4G (LTE). 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.

Для интеграции с сетями IMS обеспечивается поддержка функционала IP-SM-GW.

## Платформа массовой рассылки SMS

Платформа массовой рассылки SMS (Bulk SMS) – это мощный инструмент, позволяющий Оператору осуществлять массовую рассылку SMS сообщений. Список 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 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 обеспечивает обмен USSD-сообщениями между мобильными абонентами и внешними приложениями в GSM сетях. С USSD-сервером мобильные Операторы могут предоставить абонентам 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 легко устанавливать взаимодействие с внешними контент-провайдерами.

В системе предусмотрен встроенный удобный визуализированный конструктор USSD-меню с возможностью интеграции с внешними информационными системами. С использованием данного конструктора оператор собственными силами может быстро и эффективно создавать новые USSD-сервисы или модифицировать структуру USSD-меню. Для взаимодействия с внешними системами и базами данных предусмотрена поддержка открытых XML и ODBC интерфейсов, а также интерфейсов для тарификации USSD-запросов.

Для обеспечения возможности интеграции с сетями IMS обеспечивается поддержка функциональности USSI.

## 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>97</sup>. 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 позволяет осуществлять эффективную блокировку спам-рассылок за счет возможности анализа содержимого сообщений и детектирования стоп-слов.

## SMPP Proxy/Router

Модуль 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

Предназначен для передачи информации всем абонентам сети GSM/UMTS/LTE, находящимся в определенном сегменте зоны обслуживания Оператора (сота, регион) с использованием технологии Cell Broadcast. Внедрение системы открывает широкие возможности для Операторов GSM/LTE сетей и сервис-провайдеров для доставки (вещания) территориально-зависимого контента.

Система поддерживает открытый интерфейс на основе JSON для контент-провайдеров и других сервисов с использованием вещательных кампаний. Для взаимодействия с BSC, RNC, MME реализованы 3GPP интерфейсы TS 48.049 и TS 25.419. Архитектура сервисов и команд разработана в строгом соответствии с 3GPP 23.041 и с учетом рекомендаций ETSI TS 102 900, что позволяет использовать систему не только для технологических или маркетинговых трансляций, но также как часть систем экстренного оповещения, предусмотренных законодательством в конкретной стране. Система может быть интегрирована с решением PROTEI xVLR (обе системы могут управляться унифицированным модулем управления кампаниями вещания), чтобы обеспечить максимальную гибкость и эффективность при управлении рассылками, использующими разные каналы вещания.

Система поддерживает открытый протокол SMPP либо JSON API для взаимодействия с внешними контент-провайдерами. Центр совместим с оборудованием BSC/RNC/MME всех ведущих производителей. Применение комплекса совместно с технологией SIM Toolkit открывает для абонента возможность интерактивного взаимодействия с системой через SIM-menu.



## Интеллектуальные платформы и VAS

Базовые услуги голосовой связи уже давно перестали быть главным катализатором роста прибыли мобильных Операторов. Доходы от предоставления дополнительных интеллектуальных услуг, в частности, в сегменте B2B, составляют важную часть выручки операторов. Решения НТЦ ПРОТЕЙ для организации IN и VAS услуг позволяют внедрить широкий спектр услуг, а среда создания услуг позволяет легко адаптировать сервисы к потребностям конкретного рынка или заказчика. Быстрая реализация и оперативный ввод в коммерческую эксплуатацию новых сервисов — залог успеха любого операторского бизнеса.

### Узел управления услугами SCP

Узел управления услугами PROTEI SCP (CAMEL Gateway) — это оптимальный инструмент для предоставления разнообразных интеллектуальных услуг абонентам сетей GSM/3G/IMS, а также ключевой элемент системы тарификации услуг в режиме реального времени. CAMEL Gateway/SCP обеспечивает учет и тарификацию голосовых вызовов, SMS и GPRS-сессий в режиме реального времени, взаимодействуя с биллинговой системой оператора связи (OCS) в процессе обслуживания вызова.

Управление сервисами (предоставление дополнительных услуг) абонентам сетей мобильной или фиксированной связи в мобильных сетях осуществляется с помощью приложений логики услуг, определяющих сценарии обработки голосовых вызовов, SMS и GPRS-сессий. Логика услуг, предоставляемых абонентам, в этом случае определяется подсистемой логики услуг или приложениями, взаимодействующими с сетями мобильной связи через CAMEL Gateway/SCP.

Узел управления услугами SCP реализует функцию gsmSCF в концепции 3GPP, взаимодействует с сетью по протоколу CAP, SIP, WIN или INAP (включая INAP-R и CS1+), а с внешними приложениями — с использованием открытого API — интерфейса. Взаимодействие с биллинговой системой Оператора при предоставлении услуг конвергентного биллинга (тарификации вызовов, SMS и GPRS в режиме реального времени) может осуществляться по стандартным (http/XML, DIAMETER) либо проприетарным протоколам.

Выбор приложения в рамках обслуживания конкретного вызова может осуществляться на основании номера (префикса номера) вызывающего и/или вызываемого абонента, на основании IMSI, Service Key и других параметров, доступных из сообщения IDP прикладной подсистемы CAP.

Входящая в состав системы среда для создания услуг упрощает разработку новых сервисов и радикально сокращает время на их внедрение. Любые приложения логики услуг могут быть созданы специалистами НТЦ ПРОТЕЙ или техническим персоналом Оператора/сервис-провайдера.

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.

## IM-SSF

PROTEI IM-SSF позволяет Операторам обеспечить предоставление интеллектуальных услуг абонентам сети IMS за счет обеспечения возможности переиспользования всего функционала ранее внедренных узлов SCP и интеграции таких элементов с инфраструктурой IMS. 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 реализованы следующие сервисы:

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

## Система информирования о пропущенных вызовах «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 позволяет предоставить новую услугу сразу всем абонентам Оператора. Система может функционировать в сетях 2G/3G/4G или CDMA. 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 видеосообщений, 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 возможностей, которые значительно увеличивают удобство использования для абонента, а также позволяют Оператору получить дополнительный доход (персонализация приветствий, рекламные приветствия, гибкая и функциональная система нотификаций о поступлении сообщений, Call Back, интеграция с системами Unified Messaging и другие).

Обеспечивается поддержка протоколов ОКСН<sup>97</sup>, PRI, SIP при взаимодействии с коммутационным ядром сети, что позволяет легко произвести установку системы на сетях различных поколений, в том числе NGN/IMS.

## Услуга 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.

## Услуга «Виртуальный офис»/MVPN

Виртуальный офис – 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 находятся 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 IMS, имеющих доступ к видеозвонкам.

## Вызов с оплатой рекламодателем (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 portalу 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 лотерей, опросов общественного мнения, маркетинговых исследований и так далее. Применение системы поможет организовать эффективное online взаимодействие с максимально широкой аудиторией.

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

## xVLR

xVLR – это решение операторского класса для сбора информации о местонахождении и регистрации абонентов в сетях GSM/UMTS и LTE, и возможностью массового оповещения абонентов, зарегистрированных на заданной территории. Решение может быть использовано как для оперативного информирования 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 получают сообщение, когда появятся в месте расположения компании;

- Черный список. Для того чтобы предотвратить отправку сообщения абонентам, убраным из списка рассылки, система обеспечивает ведение черного списка абонентов.

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

## Система позиционирования (LBSE)

Система определения местоположения (LBS-сервер) 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.

## 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.

### **Платформа взаимодействия с контент-провайдерами**

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 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. Платформа совместима с любыми биллинговыми системами, обеспечивая возможность тарификации событий в режиме реального времени по протоколам DIAMETER или http/XML/json.

# 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. Информация о структуре потребляемого трафика передачи данных позволит оператором оптимальным образом осуществлять выработку тарифов, пакетных предложений, а также осуществлять планирование развития сети.

Решения НТЦ ПРОТЕЙ для управления трафиком передачи данных, ключевым элементом которых является система PCEF/DPI собственной разработки, позволит решить указанные задачи оптимальным образом.

## Система управления пакетным трафиком PCEF/DPI

Решение представляет собой высокопроизводительный программный комплекс, предназначенный для обработки пакетного трафика с возможностью глубокого анализа пакетов (Deep Packet Inspection) и применения политик обслуживания в зависимости от типа трафика. Платформа позволяет эффективно управлять процессом распределения сетевых ресурсов и предоставлять новые услуги с добавленной стоимостью, но при этом не требует специфичного аппаратного обеспечения.

ПРОТЕЙ DPI управляет политикой обслуживания на уровне потоков данных каждого абонента. Проходящие через платформу IP-пакеты классифицируются и логически связываются с той или иной услугой, например, «Социальные сети» или «Мессенджеры». Для каждого абонента из внешнего хранилища, такого как PROTEI Policy Controller (Policy and Charging Rules Function) или аналогичного, опционально могут запрашиваться правила обслуживания в соответствии с условиями, в которых находится тот или иной абонент.

Платформа предназначена для операторов фиксированного и мобильного ШПД и LTE. Позволяет достигнуть максимальной эффективности использования полосы пропускания и обеспечивает широкие возможности детектирования трафика на основе девяти различных методов классификации.

В ПРОТЕЙ DPI предусмотрена поддержка более 45300 протоколов и более 5000 их параметров, а также 487 категорий сайтов сети Интернет, включая анализ URL для трафика HTTP.

ПРОТЕЙ DPI позволяет применять политики обслуживания отдельно для каждого абонента на основе тарифного плана, к которому подключен абонент или на основе активного пакета услуг у абонента. В тарифном плане или пакете содержатся правила обслуживания и тарификации, а также QoS (CIR, EIR, QCI, ARP) для каждого такого правила.

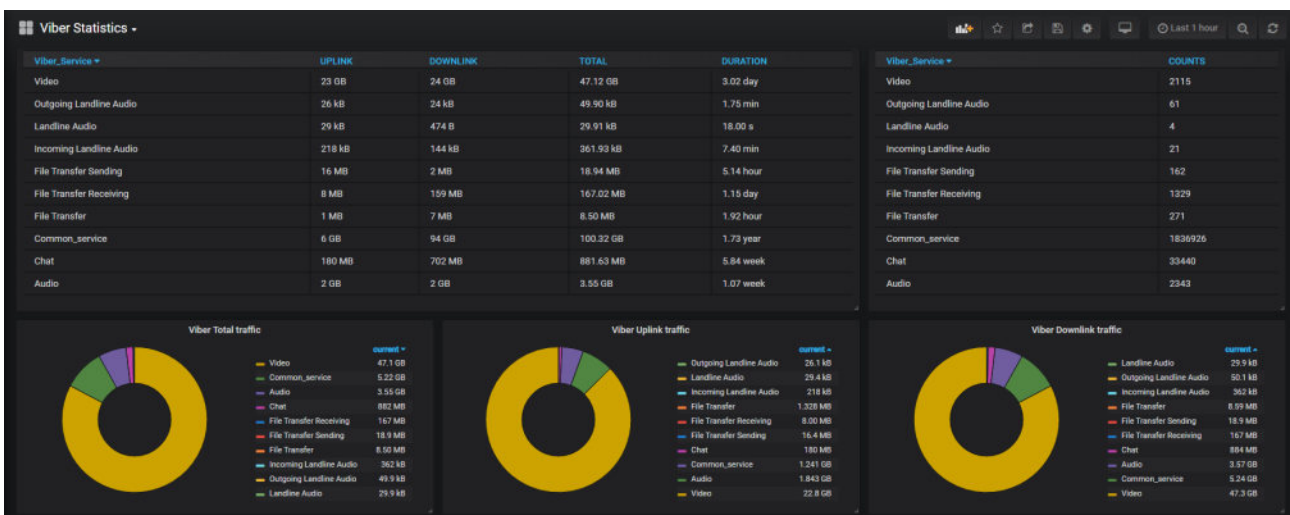
Тарификация трафика выполняется на уровне потоков данных отдельно для каждого абонента. ПРОТЕЙ DPI поддерживает следующие типы тарификации:

- По времени, по объему, по времени и объему с поддержкой Credit Pool, по событиям.
- Без тарификации с контролем потребления через интерфейс Gx с помощью Usage Monitoring.
- Применение правил пакетов и бонусов (например, 1 Гбайт YouTube в день).

При недостатке средств на счету или превышении допустимой квоты ПРОТЕЙ DPI позволяет применить штрафное правило, ограничивающее потребление абонента по полосе пропускания, или блокирующее доступ к тем или иным ресурсам и/или услугам, например, P2P или социальным сетям.

ПРОТЕЙ DPI является современной платформой для предоставления услуг с добавленной стоимостью и позволяет:

- Перенаправлять трафик абонентов на партнерские ресурсы.
- Управлять подачей трафика на внешние платформы добавленной стоимости.
- Собирать статистику о предпочтениях абонентов для маркетингового анализа.
- Выполнять категоризацию и блокирование URL в рамках услуг «Детский интернет» или «Корпоративный контроль».



## 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, 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.
- Rx интерфейс для интеграции с ядром IMS.
- Sp-интерфейс (Diameter или XML) позволяет получать информацию из хранилища профилей абонентов.
- В сетях, совместимых с 3GPP Release R8+, Policy Controller также поддерживает Gx-интерфейс, используемый для передачи правил на S-GW, а также интерфейс S9, через который осуществляется взаимодействие между PCRF в сценариях роуминга.

## Система тарификации и M2M платформа

Многофункциональный программный комплекс, сочетающий в себе систему on-line тарификации и функции M2M платформы. Решение эффективно реализует основные функции BSS-домена и предназначено для операторов мобильной связи, включая MVNO и MVNE. Платформа эффективно выполняет задачи on-line тарификации (OCS), контроля баланса абонентов и подсчета объема потребленных услуг, а также управления услугами, устройствами M2M (Device Management/SIM management) и подписками.

Система ПРОТЕЙ OCS/M2M обеспечивает возможность использования различных вариантов обслуживания (prepaid и postpaid) и биллинга любых телекоммуникационных услуг как в домашней сети, так и в роуминге. Дополнительно к основным функциональным особенностям платформа ПРОТЕЙ OCS/M2M обеспечивает организацию услуг связи для межмашинного взаимодействия, а также управление ими. Контроль за SIM-картами и счетами, формирование триггеров по расходу трафика, привязка IMEI к абоненту, получение информации о местоположении, функция IMEI-lock и другие, актуальные для работы в качестве M2M системы, успешно реализованы на базе нашего решения.

В системе поддерживаются гибкие настройки тарификации с учетом расписаний, опций и пакетов услуг, включая комбинированные тарифы с пакетами трафика по разным услугам (SMS/вызовы/ПД). Встроенный Self-Care USSD/SMS модуль и система оповещения с возможностью использования различных каналов (SMS / email / WEB portal и др.) расширяет возможности системы, позволяя обеспечить эффективное взаимодействие с клиентами. Кроме того, в системе поддерживается прием платежей от любых внешних систем.

Для гибкого и конкурентного управления услугами связи и предоставления оперативной информации о заказанных и потребленных абонентами услугах в системе предусмотрен удобный веб-кабинет с возможностью разграничения прав доступа.

## 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.



## 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 может стать использование 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 широкополосного беспроводного доступа, 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 системе ПРОТЕЙ WiX реализована тарификация услуг передачи данных в режиме реального времени с возможностью списания средств с основного счета абонента, поддерживая тарификацию CAMEL и DIAMETER.

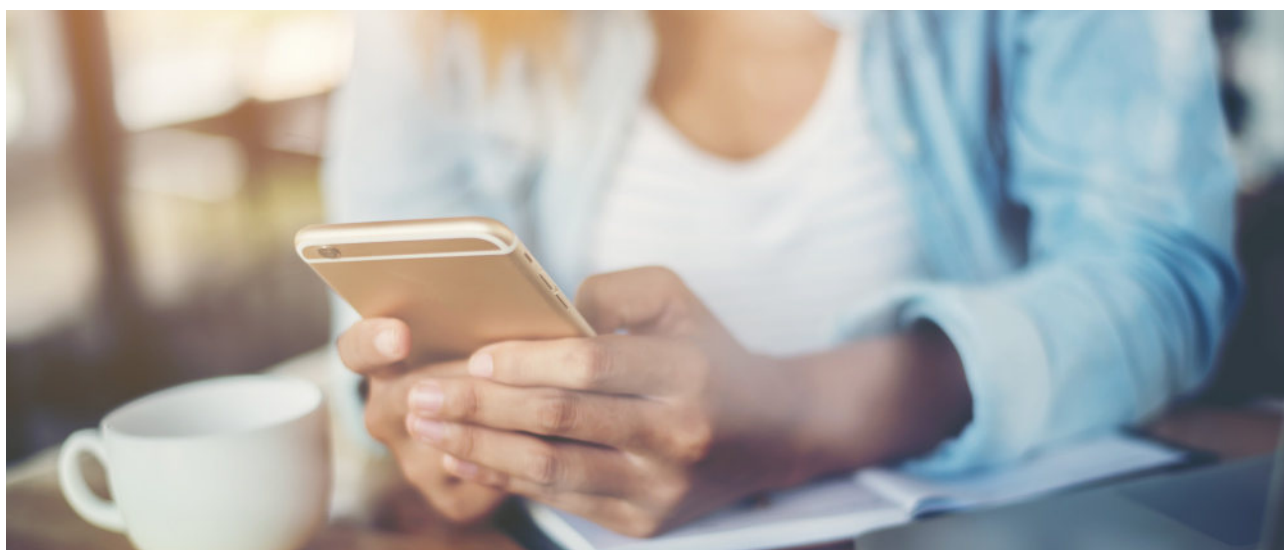
## WiFi Calling

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-кодеков.

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 системы в дежурных частях МВД РФ, а функциональность комплекса позволяет использовать его при создании системы-112.

Применяя технологии VoIP и WEB, 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 удовлетворять 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 определенных 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 реализовывать 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<sup>®</sup>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 личным счетом без обращения к операторам отдела обслуживания.

# Наши клиенты



Rostelecom



Beeline™



MEGAFON



Tinkoff



MEGACOM



vodafone





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)