



# CAMEL Gateway

## Описание системы

CAMEL Gateway представляет собой универсальную и гибкую платформу для предоставления интеллектуальных услуг в сетях стандарта GSM при использовании протокола CAMEL Application Part (CAP) Phase 2, Phase 3. Сервер обеспечивает возможность управления вызовом в сети GSM со стороны внешних приложений, которые подключаются к серверу через прикладной программный интерфейс API. Горизонтально масштабируемая архитектура обеспечивает высокую надёжность и возможность эффективного расширения системы в соответствии с растущими потребностями сети. Поддержка SIGTRAN обеспечивает возможность лёгкой интеграции CAMEL Gateway с мобильными сетями нового поколения. Одной из уникальных возможностей системы является возможность отправки Initial DP (запрос на предоставление услуги) внешнему SCP (режим CAMEL-proxy), что позволяет использовать систему одновременно с уже существующими SCP.

С использованием сервера CAMEL Gateway могут быть эффективно реализованы такие услуги, как конвергентный биллинг, виртуальный номер, VPN и другие.

Наличие на сети Оператора сервера поддержки услуг на базе технологии CAMEL позволяет успешно привлекать внешних сервис-провайдеров для создания услуг для своих абонентов и в разумные сроки получать результаты, тем самым предоставляя своим абонентам дополнительные сервисы и повышая свою конкурентоспособность. CAMEL Gateway обеспечивает возможность управления предоставлением услуг связи коммутационными узлами сети GSM по командам от внешних приложений, подключаемых с использованием открытых API-интерфейсов.

Единая стандартизация интерфейсов взаимодействия узлов IN по протоколу CAP обеспечивает возможность реализации услуг в широких масштабах, т.е. при перемещении абонента между зонами действия территориально удалённых GSM Операторов, как в домашней, так и в гостевых сетях.

Возможности управления вызовами, SMS-сообщениями, GPRS-сессиями (поддержка SMS и GPRS-сервисов обеспечивается при наличии CAMEL Phase 3 и выше), голосовыми сообщениями и подкасками, интерактивным взаимодействием с абонентом в режиме реального времени открывают возможности для разработки и внедрения широкого спектра дополнительных услуг, доступных абонентам, имеющим подписку на услуги CAMEL в домашней сети.

При этом задачи разработки и предоставления логики услуг и логики их тарификации могут решаться как самим Оператором сотовой связи, так и «внешними» провайдерами услуг, имеющими доступ к шлюзу CAMEL по API-интерфейсу.

Одной из наиболее актуальных услуг, предоставление которых может быть организовано таким способом, является услуга «горячего биллинга» для 100% абонентов сотовой сети.

## Технология CAMEL

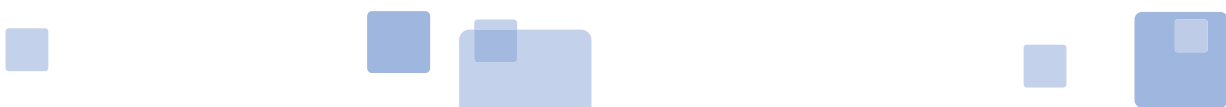
Технология CAMEL, являясь частью концепции VHE (Virtual Home Environment), позволяет предоставлять полный пакет интеллектуальных дополнительных услуг абонентам не только в домашней сети, но и в роуминге в сетях, поддерживающих стандарт CAMEL. При этом не требуется дополнительная модернизация сетевого оборудования операторов или проключение голосовых каналов для передачи трафика через транзитные узлы сети, что делает технологию CAMEL наиболее эффективным средством при обеспечении абонентам дополнительных услуг и услуг роуминга.

Важной особенностью технологии является тот факт, что услуги, реализуемые «поверх» протокола CAMEL, не требуют международной стандартизации или какого-то специального взаимодействия между операторами мобильной связи. Таким образом, даже самая эксклюзивная и нестандартная услуга, реализованная в домашней сети одного оператора, с использованием технологии CAMEL становится доступна всем абонентам этого оператора, где бы они ни находились.

Использование открытых API-интерфейсов (PARLAY и т.п.) для написания приложений, управляющих вызовом, открывает качественно новые возможности для сервис-провайдеров, поскольку создание аппаратно-программного комплекса, соответствующего классическому SCP Интеллектуальной Сети и взаимодействующего с коммутационным оборудованием сетей связи по протоколам CAP/INAP – задача, посильная только для крупных телекоммуникационных компаний-разработчиков. В то же время написание исключительно программных приложений, даже достаточно сложных, взаимодействующих «с внешним миром» по стандартным, хорошо описанным и лёгким в реализации протоколам, под силу многим IT-компаниям.

## Услуги на базе CAMEL Gateway

- Конвергентный биллинг (решение совместно с ИБС «Петер-сервис»);
- Виртуальный номер;
- VPN (Виртуальная частная сеть);
- Optimal Routing;
- Who Called;
- Roaming Assistant.



## Функциональные возможности

- Предоставление пакета предоплаченных услуг абонентам на основе биллинга в режиме реального времени в визитной и домашней сетях;
- Поддержка CAMEL phase 2,3;
- Контроль, учёт и тарификация входящих, исходящих и переадресованных вызовов в визитной и домашней сетях в режиме реального времени;
- Контроль, учёт и тарификация исходящих SMS-сообщений в визитной и домашней сетях;
- Контроль и тарификация (повременно или побайтно) GPRS-сессий в визитной и домашней сетях в режиме реального времени;
- Использование голосовых приветствий (заставок) или оповещений, доступных на том коммутаторе, где зарегистрирован абонент, или на ассистирующем SSP;
- Определение текущей зоны обслуживания абонента и его статуса (занят, вне зоны действия сети и т.д.) и передача этой информации на внешние приложения;
- Определение логики маршрутизации вызова и логики тарификации услуг внешними приложениями, подключаемыми по API-интерфейсу;
- Гибкая адаптация формата данных, включаемых в записи о предоставляемых услугах (Call Detail Record), к требованиям оператора и провайдеров услуг;
- Генерация CDR и сбор статистики по предоставленным услугам;
- Управление конфигурацией и контроль функционирования CAMEL Gateway с использованием любой технологии удалённого доступа;
- Гибкое конфигурирование параметров сигнализации ОКCN<sup>№</sup>7;
- Фиксация результатов транзакций в учётных файлах с различной степенью детализации;
- Фиксация аварийных ситуаций в журнале аварий;
- Горизонтальное масштабирование;
- Возможность перенаправления запросов на внешний SCP (CAMEL-proxu);
- Возможность определения сценариев обслуживания вызовов при недоступности внешних приложений;

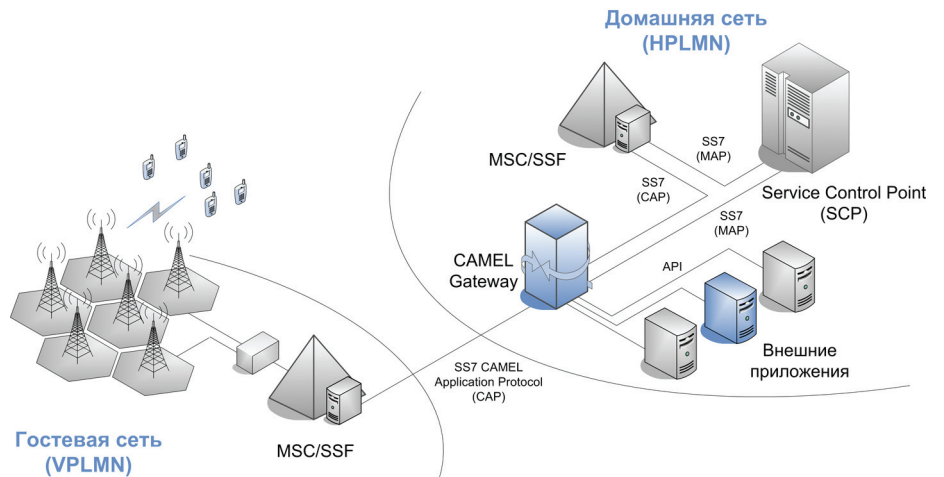


Рис. Схема включения CAMEL Gateway в сеть Оператора мобильной связи

- Совместимость с различными типами коммутационного оборудования.

## Логика предоставления услуг абонентам

Логика услуг, предоставляемых абонентам, определяется внешними API-приложениями, взаимодействующими с сетями мобильной связи через шлюз CAMEL Gateway. При предоставлении услуг между домашним регистром (HLR) и гостевыми регистрами (VLR) происходит обмен информацией о подписке абонента на услуги CAMEL (CSI). В соответствии с информацией, поступающей от внешних приложений, шлюз осуществляет управление вызовами, обмен SMS-сообщениями или GPRS-сессиями, а также другие процедуры, предусмотренные для данной услуги. Запрос от коммутаторов MSC/gsmSSF к CAMEL Gateway будет содержать код услуги, соответствующий определённому внешнему приложению.

Сигнальный обмен между сетевыми узлами и узлами Интеллектуальной Сети будет содержать только те процедуры и данные об услугах, поддержка которых обеспечивается сетью мобильной связи, обслуживающей абонентов в соответствии с поддерживаемой версией стандарта CAMEL.

## Архитектура и производительность системы

CAMEL Gateway функционально состоит из следующих подсистем:

- подсистема взаимодействия с мобильной сетью (ОКCN<sup>№</sup>7/CAP);
- подсистема взаимодействия с внешними приложениями (API поверх TCP/IP);
- модуль внутренней логики системы;
- подсистема хранения учётной и статистической информации;
- подсистема технического обслуживания.

Аппаратно система реализована на промышленных серверах на платформе Intel (HP DL), в которые устанавливаются интерфейсные платы конструктива PCI разработки НТЦ ПРОТЕЙ. Один модуль обеспечивает поддержку до 4Е1, до 32 сигнальных каналов, до 500 TPS (транзакций в секунду).

## Масштабирование системы и обеспечение надёжности

Масштабирование системы осуществляется горизонтально. При исчерпании производительности одной из подсистем в работу вводятся соответствующие дополнительные модули. Фактически система имеет сетевую архитектуру, что дополнительно увеличивает её надёжность.

Резервирование системы осуществляется по схеме использования модулей с избыточной общей производительностью в режиме разделения нагрузки. При выходе из строя одного из функциональных модулей трафик перераспределяется по исправно функционирующим модулям без прерывания обслуживания.

