



Пакетное ядро сети 4G PROTEI EPC

**Описание функциональных характеристик
программного обеспечения**

Авторские права

Без предварительного письменного разрешения, полученного от ООО «НТЦ ПРОТЕЙ», настоящий документ и любые выдержки из него, с изменениями и переводом на другие языки, не могут быть воспроизведены или использованы.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
1.1 Обозначение программы	4
1.2 Техническая поддержка.....	5
1.2.1 Производитель	5
1.2.2 Служба технической поддержки	5
2 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ	6
2.1 Общие сведения	6
2.2 Функциональные возможности PROTEI EPC	6
2.3 Масштабирование и лицензирование системы	7
3 ОПИСАНИЕ СТРУКТУРЫ PROTEI EPC	9
3.1 Структурная схема PROTEI EPC	9
3.2 Компоненты системы	9
3.2.1 MME	9
3.2.2 SGW	10
3.2.3 PGW	10
3.2.4 UPF	11
3.2.5 SGSN	11
3.2.6 SigFW	11
3.2.7 High-Load DNS.....	12
3.2.8 OSS.....	12
3.2.9 L2TP GW.....	12
3.2.10 SCEF	13
3.2.11 C-SGN	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ) ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	15

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Документ «Пакетное ядро сети PROTEI EPC. Описание функциональных характеристик программного обеспечения» подготовлен в соответствии с порядком подачи заявления для внесения сведений о программном обеспечении в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных в Минцифры РФ и прилагается к заявлению.

Данный документ на программное обеспечение (ПО) Пакетное ядро сети 4G PROTEI EPC (далее — PROTEI EPC) содержит сведения о назначении, а также описание функциональных характеристик программного обеспечения.

Настоящий документ состоит из следующих основных частей:

«Общие сведения» — общие сведения о программе;

«Общее описание системы» — функциональное назначение программы, сведения о масштабировании и лицензировании системы;

«Описание структуры PROTEI EPC» — описание входящих компонентов в состав PROTEI EPC и место в сетевой архитектуре;

Термины, определение и сокращения приведены в приложении (ПРИЛОЖЕНИЕ А).

1.1 Обозначение программы

Полное наименование программы: Пакетное ядро сети 4G PROTEI EPC.

Краткое наименование: PROTEI EPC.

1.2 Техническая поддержка

Техническая поддержка, а также дополнительное консультирование по вопросам, возникающим в процессе эксплуатации PROTEI EPC, осуществляются службой технической поддержки производителя.

1.2.1 Производитель

ООО «НТЦ ПРОТЕЙ»
194044, Санкт-Петербург
Большой Сампсониевский пр., д. 60, лит. А
Бизнес-центр «Телеком СПб»
Тел.: (812) 449-47-27
Факс: (812) 449-47-29
WEB: <http://www.protei.ru>
E-mail: sales@protei.ru

1.2.2 Служба технической поддержки

ООО «НТЦ ПРОТЕЙ»
194044, Санкт-Петербург
Большой Сампсониевский пр., д. 60, лит. А
Бизнес-центр «Телеком СПб»
Тел.: (812) 449-47-27 доб. 5888 (круглосуточно)
Факс: (812) 449-47-29
WEB: <http://www.protei.ru>
E-mail: support@protei.ru

2 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

2.1 Общие сведения

PROTEI EPC представляет собой набор платформ, которые вместе с технологией радиодоступа сетей LTE (Long term Evolution) 4G делают возможным предоставление интеллектуальных, надежных и полнофункциональных услуг и обеспечение безопасности для операторов. PROTEI EPC имеет плоскую архитектуру, которая обеспечивает высокую пропускную способность и пониженную временную задержку. PROTEI EPC уменьшает затраты и поддерживает медиа-услуги в реальном времени с расширенным качеством восприятия, в то же время обеспечивая взаимодействие с традиционными 2G/3G сетями, подключенными через SGSN. PROTEI EPC контролирует все компоненты сети 4G, включая следующие типы базовых станций: макро, микро и пикосоты и пользовательские устройства, с которыми они обмениваются сообщениями.

PROTEI EPC обеспечивает расширенный контроль услуг, предоставление передовых телекоммуникационных услуг и эффективное использование сетевых ресурсов. Компоненты PROTEI EPC выполняют контроль доступа, маршрутизацию и передачу пакетов, управляют мобильностью, сетью и использованием радиоресурса и обеспечивают безопасность. Система PROTEI EPC состоит из компонентов MME, SGW, PGW, UPF, SGSN, SigFW, DNS, OSS, L2TP GW, SCEF, C-SGN или любых комбинаций этих компонентов и обеспечивает полнофункциональное решение.

Компоненты PROTEI EPC могут масштабироваться независимо, обеспечивая максимальную гибкость планирования для сетей от тысячи абонентов до 10 миллионов абонентов. Компоненты SGW-U и PGW-U имеют пропускную способность 70 Гбит/с по отдельности и до 1 Тбит/с в составе многокомпонентного решения.

Внимание! Показатели производительности зависят от профиля трафика на конкретной сети и являются предметом проектного проектирования.

Распределенная архитектура PROTEI EPC обеспечивает гибкое лицензирование, компоненты могут быть подключены или заблокированы в зависимости от целей использования. Данный подход позволяет снизить затраты на внедрение и эксплуатацию в сочетании с оптимальным соответствием потребностям оператора.

2.2 Функциональные возможности PROTEI EPC

Ключевые функции компонентов системы PROTEI EPC:

- аутентификация и авторизация абонентов, учет абонентского трафика;
- предоставление профилей абонентов;
- управление мобильностью;
- управление сессиями, PDP-контекстами и EPS Bearers в мобильных сетях поколений 2G, 3G, 4G, а также 5G NSA;
- создание и освобождение сквозных каналов;
- контроль целостности и шифрование сообщений для интерфейсов LTE-сетей;
- выполнение процедур хэндовера, в т.ч. с сетями других поколений;
- маршрутизация и передача пакетов сигнального и пользовательского трафика;
- поддержка нескольких сквозных каналов (bearer), до 11 на одно абонентское устройство;

- выполнение роуминговых ограничений;
- гибкая настройка политик для IMSI-серий;
- поддержка и управления параметрами качества обслуживания QoS;
- поддержка передачи данных абонентского трафика в сети радиодоступа E-UTRAN/NB-IoT;
- поддержка IPv4-/IPv6-/IPv4v6-/non-IP-адресов для пользовательского устройства;
- поддержка VoLTE и VoWiFi;
- формирование EDR-файлов для фиксации различных событий;
- формирование CDR-файлов в формате CSV;
- DSCP-маркировка пакетов сигнализации;
- DSCP-маркировка пользовательского трафика на основании параметров QoS;
- контроль и фильтрация сообщений SS7, Diameter, GTP;
- полнофункциональный мониторинг сети;
- управление данными о доменных зонах (достоверных), а также кешированными данными, которые были получены локальным распознавателем;
- осуществление обращений к сторонним DNS-серверам, находящимся на различных уровнях распределённой иерархии;
- визуализация метрик и параметров работы узлов EPC в едином графическом интерфейсе;
- отображение событий по абонентским сессиям с возможностью фильтрации их по ключевым параметрам;
- формирование отчетов о статистике работы узлов EPC и по абонентским событиям;
- маршрутизация по MPLS-метрикам и создание L2TP-туннелей и сессий;
- поддержка технологии передачи данных при соединении без использования протокола IP (NIDD);
- выделение специальных элементов сети, обслуживающих только устройства NB-IoT
- встроенные механизмы защиты от перегрузок;
- поддержка работы с виртуальными APN;
- поддержка стека протоколов маршрутизации.

2.3 Масштабирование и лицензирование системы

Компоненты системы PROTEI EPC являются решениями операторского класса, которые могут быть масштабированы горизонтально. Модульная структура системы обеспечивает высокую надежность и позволяет эффективное по затратам масштабирование согласно росту использования услуг и требованиям оператора. Если пропускная способность любой подсистемы PROTEI EPC достигает максимума, дополнительные подсистемы добавляются в конфигурацию системы. Несколько подсистем могут работать или в режиме разделения нагрузки или режиме «горячего резерва». Для упрощения обслуживания системы поддерживается автоматическая синхронизация конфигурации между модулями.

Стоимость лицензии на использование продукта определяется правообладателем исходя из предполагаемого количества активных абонентов (активных пользователей данных), пропускной способности и набора используемых функций.

3 ОПИСАНИЕ СТРУКТУРЫ PROTEI EPC

3.1 Структурная схема PROTEI EPC

Структурная схема системы PROTEI EPC и ее место в сетевой архитектуре приведены на рисунке 1.

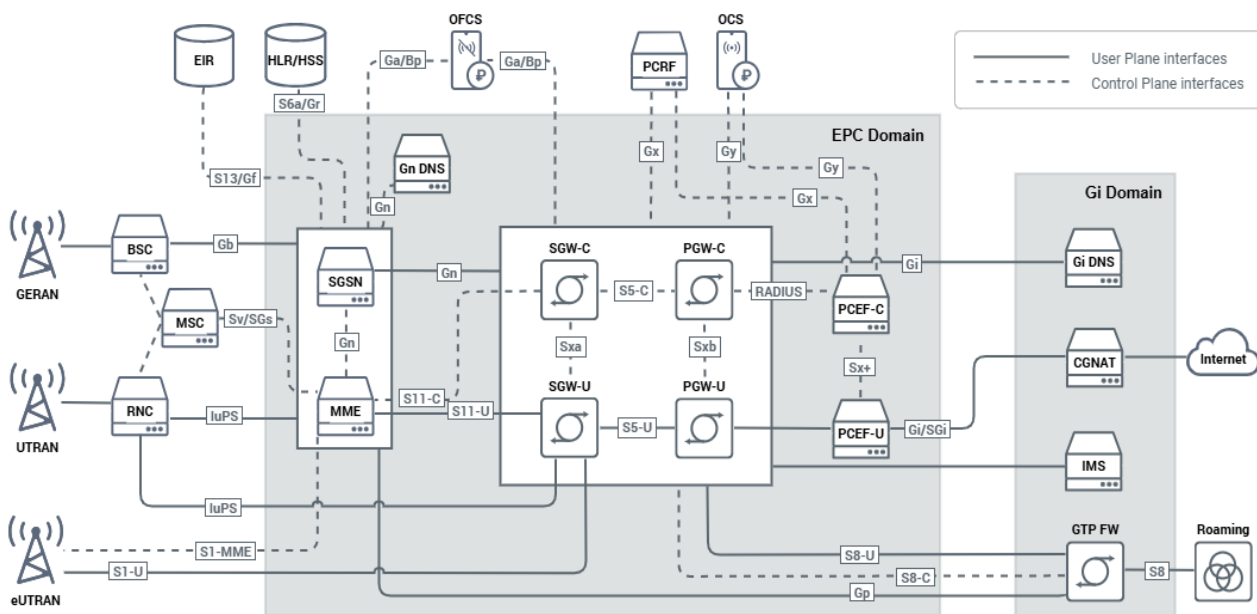


Рисунок 1 — Структурная схема PROTEI EPC в сетевой архитектуре

3.2 Компоненты системы

3.2.1 MME

MME (Mobility Management Entity – Узел Управления Мобильностью) — это ключевой контролирующий узел для сети доступа LTE, который обрабатывает сигнализацию между пользовательским устройством и базовой сетью.

MME обеспечивает следующие возможности сети:

- аутентификация абонентов;
- предоставление профилей абонентов;
- управление мобильностью;
- управление сессиями;
- создание и освобождение сквозных каналов;
- контроль целостности и шифрование сообщений для интерфейсов LTE-сетей;
- выполнение процедур хэндовера, в т.ч. с сетями других поколений;
- выполнение роуминговых ограничений.

Взаимодействие между MME и UE происходит на уровне NAS протокола S1AP. Передаваемые данные шифруются согласно выбранному MME алгоритму. Поддерживаются следующие алгоритмы:

- SNOW-3G;

- AES-128;
- ZUC.

Подробные сведения о решении MME представлены в [документации PROTEI MME](#).

3.2.2 SGW

SGW (Serving Gateway – Обслуживающий Шлюз) — компонент EPC, осуществляющий маршрутизацию и передачу пакетов пользовательских данных между eNodeB и узлом PGW (шлюзом сети пакетных данных).

PROTEI SGW выполняет функцию якоря в управлении мобильностью для пользовательских данных при хэндовере между базовыми станциями eNodeB. Также сохраняет информацию о EPS bearers, сквозных каналах, когда пользовательское устройство подключено к сети, но не имеет активных сессий.

При поступлении данных по нисходящей линии связи, Downlink, на пользовательское оборудование, находящееся в состоянии ожидания, SGW способен запускать процедуру пейджинга.

Сеть может включать несколько узлов PROTEI SGW, каждый из которых управляет сквозными каналами для разных данных в разное время.

PROTEI SGW реализован в режиме CUPS, где SGW-C отвечает за обработку трафика плоскости управления, а UPF – за обработку пользовательского трафика

Подробные сведения о решении SGW представлены в [документации PROTEI SGW](#).

3.2.3 PGW

PGW (Packet Data Network Gateway — Пакетный шлюз) является критически важным узлом пакетной сети мобильного оператора, который сочетает в себе функциональность узла 2G- / 3G-сети, GGSN и узла 4G сети, PGW. Он обеспечивает передачу данных, полученных из мобильной сети по протоколу GTP во внешние IP-сети: Internet, Intranet, IMS.

Комбинированный узел GGSN/PGW:

- принимает участие в процессе построения PDN-сессии;
- поддерживает выдачу абонентам как статических (через подписку в профиле HLR / HSS или AAA-сервер), так и динамических IPv4- и IPv6-адресов из локального IP-пула;
- назначает абонентам IP-адреса DNS-серверов в соответствии с настройками запрашиваемой APN;
- осуществляет учет пользовательского трафика в рамках процедур online- и offline-тарификации.

PGW служит SAE-якорем для обеспечения мобильности абонентов между non-3GPP и 3GPP-сетями доступа, маркирует пользовательские пакеты DSCP-метками, применяет ограничения скорости для абонентов (AMBR) и активирует дополнительные сквозные каналы (dedicated bearer) для конкретных категорий абонентского трафика с гарантированной скоростью передачи данных (GBR).

Также PROTEI PGW поддерживает работу в режиме PGW-C, при котором в соответствии с концепцией архитектуры Control and User Plane Separation (CUPS), узел обрабатывает только сигнальный трафик и управляет абонентскими сессиями, а обработка пользовательского трафика передается узлу UPF (PGW-U).

Подробные сведения о решении PGW представлены в [документации PROTEI PGW](#).

3.2.4 UPF

UPF (User Plane Function) обеспечивает маршрутизацию и передачу пользовательского трафика. UPF сочетает в себе функциональность узлов SGW-U, PGW-U (4G-сети) и узла GGSN-U (2G-/3G-сети). В решении используются технологии DPDK, что позволяет получить высокую производительность в различных сценариях применения.

Функция передачи пользовательского трафика (UPF) обеспечивает:

- интерфейс подключения к внешним сетям передачи данных;
- маршрутизацию и передачу пакетов данных пользователей;
- буферизацию пакетов и инициацию уведомления терминалов пользователей (UE) о наличии данных для передачи по линии вниз (Downlink);
- маркировку пакетов данных в соответствии с требуемыми параметрами QoS;
- диагностику пакетов информации (L3/L4 заголовков IP-пакетов) и применение политик обслуживания в соответствии с правилами PCRF.

Также UPF является якорной точкой для обеспечения мобильности абонентов как внутри одной, так и между различными технологиями радиодоступа.

Подробные сведения о решении UPF представлены в [документации PROTEI UPF](#).

3.2.5 SGSN

SGSN (Serving GPRS Support Node — узел обслуживания абонентов GPRS) — узел обслуживания абонентов пакетной сети передачи данных сетей GSM и UMTS для технологий GPRS, EDGE, HSDPA. Является аналогом узла MSC для пакетной сети передачи данных.

Узел SGSN выполняет следующие функции:

- связь с узлами HLR для регистрации пользовательского оборудования абонента, аутентификации, получения или обновления информации о профиле абонента;
- активация и управление контекстами IPv4, IPv6 или PPP PDP для абонентской сессии;
- настройка и управление плоскостью передачи данных между RAN и GGSN, обеспечивающей высокоскоростную передачу данных с настраиваемым шифрованием GEA0-3;
- обеспечение управления мобильностью, местоположением и сессией на протяжении всего вызова для обеспечения плавного handover.

Подробные сведения о решении SGSN представлены в [документации PROTEI SGSN](#).

3.2.6 SigFW

SigFW (Signalling Firewall) — система защиты сетей сигнализации, которая предназначена для мониторинга, контроля и управления трафиком SS7, Diameter и GTP между Оператором связи и другими национальными и/или международными операторами, а также различными поставщиками телекоммуникационных услуг.

SigFW выполняет функции обнаружения и обработки неожиданных или нестандартных сообщений SS7, Diameter и GTP, применяя соответствующие политики для различных уровней сигнального обмена.

Подробные сведения о решении SigFW представлены в [документации PROTEI SigFW](#).

3.2.7 High-Load DNS

High-Load DNS (Domain Name System) — это программный комплекс, реализующий виртуализацию функций DNS на физических серверах с возможностью работы в рекурсивном режиме и поддержкой механизма кеширования, а также резервного дублирования. В работе каждого узла DNS абонентское обслуживание и внутренние сервисы DNS разделены и изолированы.

Основные функции узла High-Load DNS:

- предоставление механизма формирования доменных имён для использования на различных хостах, в сетях, семействах протоколов и административных организациях;
- управление данными о доменных зонах (достоверных), а также кешированными данными, которые были получены локальным распознавателем;
- осуществление обращений к сторонним DNS-серверам, находящимся на различных уровнях распределённой иерархии;
- инкрементный перенос зон (IXFR) и уведомление ведомых серверов о переносе зон (NOTIFY);
- динамическое обновление ресурсных записей на DNS-сервере;
- негативное кеширование запросов (DNS NCACHE);
- поддержка RPZ для перенаправления домена с целью блокировки доступа к запрещённым ресурсам и т. д.

Подробные сведения о решении High-Load DNS представлены в [документации PROTEI DNS](#).

3.2.8 OSS

Система OSS (Operation Support System) предназначена для поддержки эксплуатации телекоммуникационных систем предприятия связи.

OSS представляет собой виртуальный сервер с установленным на него ПО, которое обеспечивает сбор и долгосрочное хранение статистики, инвентарной информации и событий абонентских сессий с возможностью вывода данных согласно пользовательским фильтрам, а также мониторинг состояния других узлов PROTEI EPC и оповещение об авариях.

Система предоставляет Web-интерфейс для взаимодействия с пользователями, а также интерфейс для интеграции с системами заказчика.

OSS включает следующие подсистемы:

- Reporting (отчетность);
- Performance Management (управление производительностью);
- Fault Management (управление сбоями);
- Configuration Management (управление конфигурацией).

Подробные сведения о решении OSS представлены в [документации PROTEI OSS](#).

3.2.9 L2TP GW

L2TP GW (Layer 2 Tunneling Protocol Gateway) выполняет функцию L2TP Access Concentrator (LAC), обеспечивая передачу пользовательского трафика, полученного от UPF(PGW-U) или от внешнего GGSN/PGW по интерфейсу SGi, через L2TP-туннели на

внешние сетевые серверы L2TP (LNS). L2TP-интеграция позволяет распределять трафик одного APN между несколькими LNS с учетом их приоритетов и текущей нагрузки.

Узел L2TP GW выполняет следующие задачи:

- отвечает за создание L2TP-туннелей при подключении мобильных станций, пакеты которых нужно направить на LNS;
- поддерживает протоколы PAP или CHAP для аутентификации пользовательских сессий;
- осуществляет маршрутизацию данных через созданный туннель между удаленным клиентом и соответствующими сетевыми ресурсами.

Подробные сведения о решении L2TP GW представлены в [документации PROTEI L2TP GW](#).

3.2.10 SCEF

SCEF (Service Capability Exposure Function) — это узел для безопасного экспонирования сервисов и возможностей, предоставляемых сетевыми интерфейсами 3GPP посредством прикладного программного интерфейса.

Эта система является посредником между сетью и сервером приложений AS (Application Server), обеспечивает пользователям доступ к сервисам оператора по управлению своими M2M-устройствами в узкополосной сети интернета вещей (NB-IoT) с помощью стандартизированного API-интерфейса.

SCEF скрывает сложность сети оператора, позволяя разработчикам приложений абстрагироваться от сложных специфических механизмов взаимодействия с устройствами.

За счёт преобразования сетевых протоколов в привычный для разработчиков приложений API-интерфейс SCEF облегчает создание новых услуг.

SCEF замыкает на себе интерфейсы, необходимые для аутентификации и авторизации серверов приложений, поддержки мобильности UE, передачи данных и триггеринга устройств, доступа к дополнительным сервисам и возможностям сети оператора.

Подробные сведения о решении SCEF представлены в [документации PROTEI SCEF](#).

3.2.11 C-SGN

C-SGN (Cellular IoT Serving Gateway Node) является комбинированным вариантом пакетного ядра мобильной сети (EPC), который минимизирует количество физических объектов пакетной системы передачи данных (EPS) в пользовательской плоскости и плоскости управления абонентскими сессиями. C-SGN работает в среде виртуализации и объединяет функции MME, SGW и PGW для обеспечения высокооптимизированного решения задач связи в сети IoT.

Механизмы оптимизации обеспечивают улучшенную поддержку передачи небольших объемов данных, а также повышенную энергоэффективность.

Узел C-SGN объединяет функциональность компонентов, входящих в его состав, для применения в сети NB-IoT:

- передача данных абонентского трафика в сети радиодоступа E-UTRAN/NB-IoT;
- поддержка технологии передачи данных при соединении без использования протокола IP (NIDD);
- поддержка интерфейсов S1-U, S1-MME для взаимодействия с базовой станцией (eNodeB);

- поддержка интерфейсов S11, S5/S8, T6a, а также SGi для целей NB-IoT;
- поддержка режимов энергосбережения PSM и eDRX.

Подробные сведения о решении C-SGN представлены в [документации PROTEI C-SGN](#).

ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ) ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Используемые в настоящем документе термины, определения и сокращения приведены в таблице А.1 .

Таблица А.1 – Используемые термины, определения и сокращения

Аббревиатура	Подробное и однозначное описание термина
AAA	Authentication, Authorization, and Accounting —
AMBR	Aggregate Maximum Bit Rate — суммарная максимальная скорость передачи данных
API	Application Programming Interface (англ. «интерфейс программирования приложений»)
APN	Access Point Name — имя точки доступа
CDR	Charging Detail Record — подробная запись о тарификации
CUPS	Control Plane and User Plane Separation — разделение управляющей и пользовательской плоскостей
C-SGN	Cellular IoT Serving Gateway Node — узел обслуживания шлюза сотовой связи IoT
Diameter	Протокол аутентификации, авторизации и учета, разработанный в 2001 году на основе более старого протокола AAA — RADIUS
DNS	Domain Name Server — сервер доменных имен
DPDK	Data Plane Development Kit — набор библиотек для ускорения обработки пакетных данных
DSCP	Differentiated Services Code Point — поле кода дифференцированных услуг
EDGE	Enhanced Data Rates for GSM Evolution — усовершенствование передачи данных для эволюции GSM
EDR	Event Detail Record — подробная запись о событии в системе
EPC	Evolved Packet Core — улучшенное пакетное ядро
EPS	Evolved Packet System — пакетная система нового поколения
E-UTRAN	Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network — улучшенная универсальная сеть наземного радиодоступа стандарта LTE
GBR	Guaranteed Bit Rate — гарантированная скорость передачи данных
GGSN	Gateway GPRS Support Node – узел, входящий в состав GPRS Core Network и обеспечивающий маршрутизацию данных между GPRS Core network (GTP) и внешними IP-сетями
GPRS	General Packet Radio Service (англ. «мобильная пакетная сеть передачи данных»)
GSM	Global System for Mobile Communications — глобальный стандарт цифровой мобильной сотовой связи
GTP	GPRS Tunnelling Protocol — протокол туннелирования GPRS
HLR	Home Location Register (англ. «регистр локального местоположения»)
HSDPA	High Speed Downlink Packet Data Access — высокоскоростной доступ к пакетным данным по нисходящему каналу

Аббревиатура	Подробное и однозначное описание термина
HSS	Home Subscriber Server (англ. «сервер домашних абонентов») база данных, содержащая информацию об абонентах сети связи
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol (англ. «протокол передачи гипертекста») протокол прикладного уровня сетевой модели TCP/IP, используется для передачи данных
IMS	IP Multimedia Subsystem — мультимедийная подсистема на базе протокола IP
IP	Межсетевой протокол
L2TP	Layer 2 Tunneling Protocol — протокол туннелирования для уровня 2
LAC	L2TP Access Concentrator — концентратор доступа L2TP
Linux	Семейство Unix-подобных операционных систем на базе ядра Linux, включающих тот или иной набор утилит.
LNS	L2TP Network Server — сервер доступа к локальной сети по L2TP
LTE	Long-Term Evolution (англ. «долговременное развитие») стандарт беспроводной передачи данных для мобильных телефонов и прочих терминалов
MME	Mobility Management Entity — узел управления мобильностью
MSC	Mobile service Switching Centre – Центр мобильной коммутации
NAS	Non-Access Stratum — слой без доступа (содержит информацию, передаваемую между базовой сетью оператора и пользовательским устройством)
NB-IoT	Narrow Band Internet of Things — стандарт сотовой связи для стационарных устройств с низкими объемами передаваемых данных и малым потреблением
NIDD	Non-IP Data Delivery — передача данных не по протоколу IP
OSI	Open Systems Interconnection basic reference model (англ. «базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем») модель стека протоколов, используемых для взаимодействия сетевых устройств
OSS	Operation Support System — система эксплуатационной поддержки (программное обеспечение для автоматизации процессов управления сетью и сетевым оборудованием)
PCRF	Policy and Charging Rules Function — узел сети LTE, управляющий начислением платы за оказанные услуги
PDN	Packet Data Network — сеть пакетной передачи данных
PDP	Packet Data Protocol — протокол пакетной передачи данных
PGW	Packet Data Network Gateway — шлюз пакетной передачи данных
PPP	Point-to-Point Protocol — протокол канала связи с непосредственным соединением
QoS	Quality of Service — параметры качества обслуживания
SAE	System Architecture Evolution — архитектура сети для стандарта LTE
SCEF	Service Capability Exposure Function — технология для взаимодействия с сетью Интернета вещей через единый интерфейс
SGSN	Serving GPRS Support Node (англ. «узел обслуживания абонентов GPRS»)
SGW	Serving Gateway — обслуживающий шлюз

Аббревиатура	Подробное и однозначное описание термина
SMS	Short Message Service (англ. «услуга коротких сообщений»)
SNMP	Simple Network Management Protocol (англ. «простой протокол сетевого управления») протокол прикладного уровня сетевой модели OSI. Используется для контроля подключенных к сети устройств
SS7	Signaling System 7 — система общеканальной сигнализации №7
UE	User Equipment — пользовательское оборудование
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System (англ. «универсальная мобильная телекоммуникационная система») технология сотовой связи, разработанная Европейским Институтом Стандартов Телекоммуникаций
UPF	User Plane Function — функция передачи данных пользователей
VoLTE	Voice over LTE — голосовой вызов на базе протокола LTE
Абонент	Пользователь услуг связи
Оператор	Организатор взаимодействия с абонентом
ПО	Программное обеспечение