

## МОДЕРНИЗАЦИЯ ВНУТРИЗОНОВОЙ СЕТИ СВЯЗИ НА БАЗЕ ТЕХНОЛОГИИ IMS

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь  
Чикуневич С.М.

Хацкевич О.А. – к.т.н., доцент

В работе рассмотрена архитектура сети IMS, представлен обзор состояния внутризоновой сети передачи данных и стратегия внедрения новейших телекоммуникационных технологий в Республике Беларусь, дана характеристика объекта модернизации.

Повышение эффективности работы местной сети связи является важной задачей. В настоящее время Министерство Связи РБ реализует проект развития широкополосного доступа в сетях связи.

Основной задачей является строительство на территории страны мультисервисных сетей и использование архитектуры NGN на базе платформы IMS. Концепция IMS представляет собой услугу в сетях передачи данных на базе IP-протокола вне зависимости от использования объектов мобильного или стационарного широкополосного доступа.

В качестве объекта применения в работе рассматривается узел связи Витебской области.

В работе предложена замена устаревшей координатной АТС на мультисервисный узел доступа к сети IMS. Это позволит оказывать современные телекоммуникационные услуги концепции TriplePlay – «тройной услуги», которые включают в себя передачу данных (высокоскоростной доступ к сети интернет), передачу видеоизображения (IPTV) и передачу звука (IP-телефония).

В IMS выделяются уровень передачи данных (UserPlane), уровень управления (ControlPlane) и уровень приложений (ApplicationPlane). Рассмотрим каждый из уровней подробнее.

Уровень передачи данных содержит транспортный шлюз TGW который поддерживает взаимодействие IMS-сети с ТфОП и позволяет устанавливать соединения между пользователями этих сетей. Он в свою очередь состоит из сигнального (SGW – SignalingGateway) для передачи сигнальных сообщений и медиашлюза (MGF – MediaGateway), через который осуществляется передача пользовательской информации. Шлюз безопасности SEG. служит для защиты уровня управления в сети, которая принадлежит одному провайдеру услуг, и в которой действуют единые административные правила и сетевая политика.

Уровень управления состоит из функционального элемента управления сеансами CSCF (CallSessionControlFunction). Он является центральной частью системы IMS, представляет собой SIP-сервер и обрабатывает SIP-сигнализацию в IMS.

Задача передачи телефонных звонков по сетям IP практически разбивается на две фазы: коммутация (маршрутизация) вызовов и передача данных (кодированного голоса). Коммутация вызовов осуществляется передачей сигнальных сообщений, а данный процесс упрощенно называется сигнализацией. Сигнализация решается средствами специальных протоколов. Протоколы обеспечивают регистрацию IP-устройства (шлюз, терминал или IP-телефон) на сервере провайдера, вызов и/или переадресацию вызова, установление голосового или видеосоединения, передачу имени и/или номера абонента. SIP-протокол является основным протоколом сети IMS.

Для взаимодействия с традиционными телефонными сетями, использующими сигнализацию ОКС-7, была разработана модификация протокола SIP для телефонии: SessionInitiationProtocolforTelephones (SIP-T).

Посредник обработки SIP сообщений S-CSCF взаимодействует с сервером домашних абонентов (HSS), получает от последнего данные аутентификации пользователя, пытающегося получить доступ к сети, и данные о профиле пользователя, т. е. перечень доступных ему услуг.

P-CSCF (посредник взаимодействия с абонентским терминалом) – это первая точка взаимодействия (на сигнальном уровне) пользовательского IMS-терминала и IMS-сети. С точки зрения SIP, она является входящим/исходящим прокси-сервером, через который проходят все запросы, исходящие от IMS-терминала или направляемые к нему.

I-CSCF (посредник для взаимодействия с внешними сетями) взаимодействует с сервером домашних абонентов HSS и блоком поиска конкретного абонента SLF, получает от них информацию о местонахождении пользователя и об обслуживающей его S-CSCF. Если никакая функция S-CSCF еще не назначена, функция I-CSCF производит ее назначение.

Каждая IMS-сеть содержит один или более серверов пользовательских баз данных HSS. Сервер HSS представляет собой централизованное хранилище информации об абонентах и услугах. MRF (MediaResourceFunction), является источником медиаинформации, она делится на две части: MRFC – MediaResourceFunctionController и MRFP – MediaResourceFunctionProcessor. MRFC находится на сигнальном уровне и взаимодействует с S-CSCF, контроллер MRFC управляет по протоколу Megaco процессором MRFP, находящимся на уровне передачи данных, а тот выполняет все манипуляции с медиаинформацией.

В заключении можно сказать, что рассмотренный проект модернизации сети передачи данных является технически и экономически эффективным и может реализоваться на практике.

Список использованных источников:

1. IMS [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/IMS>.
2. Гольдштейн, Б.С. Протокол SIP: справочник / Б. С. Гольдштейн, А. А. Зарубин, В. В. Саморезов. — СПб. : 2005. — 390 с.
3. Гольдштейн, Б.С. IP-телефония (3-е издание). / М.: Радио и связь, 2006. — 312 с.