

# Трансформация местной и зоновой телефонной сети с переходом на архитектуру vIMS

**А.А. АВЕРКИЕВ, технический директор ЗАО “ИскраУралТЕЛ”**

Операторы связи в течение последних лет все чаще сталкиваются с такими проблемами, как стагнация доходов, сокращение абонентской базы и ARPU, а также глобальная конкуренция в области услуг, оказываемых интернет-провайдерами и IT-предприятиями (поставщиками OTT-сервисов). OTT провайдеры также способствуют формированию негативного общественного мнения относительно возможностей телекоммуникационных операторов. Последние, мол, не в состоянии уже предложить ничего иного, как

(дешевые) физические каналы связи между конечными узлами сети. Перед телеком-компаниями стоит сложная стратегическая задача: как достичь рентабельности и возобновления устойчивого роста доходов на фоне устаревающей инфраструктуры, ограничивающей возможности предоставления абонентам новых услуг. Как при этом могут помочь новые (IP, IMS) и самые передовые технологии (виртуализация сетевых функций), а также конвергенция сетей и услуг?

Внедрение широкополосного доступа, а также модернизация сетей проводной связи и переход на архитектуру NGN означает, что в настоящее время телекоммуникационные услуги базируются на протоколе IP. В области мультимедийных коммуникаций прочные позиции занял протокол SIP, являющийся основным протоколом архитектуры IMS, главной задачей которой было объединение услуг фиксированной и мобильной связи. На основе линейки продуктов SI3000 Искрател/ИскраУралТЕЛ разработан решение NGN для миграции сетей операторов фиксированной связи в IP-сети, поддерживающее помимо прочего протокол SIP. Благодаря дальнейшей разработке элементов SI3000 в течение следующих нескольких лет было разработано решение IMS для операторов, предоставляющих как услуги фиксированной связи, так и конвергентные услуги. Это решение в 2012 г. было успешно протестировано в ЦНИИС. Помимо этого, комплексное решение Искрател/ИскраУралТЕЛ IMS на базе элементов SI3000 было сертифицировано в России.

В течение последних двух лет мы стали свидетелями популяризации двух важных технологий: LTE и виртуализации сетей и сетевых элементов, существенно влияющих на развитие сетей в направлении IMS.

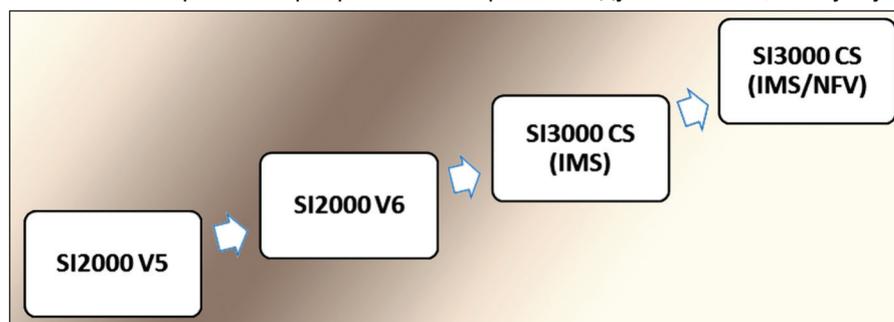
В настоящий момент LTE преимущественно используется исключительно для предоставления услуг передачи данных. Мобильные операторы стремятся к консолидации

сети (2G/3G/4G) и предоставлению новых коммуникационных услуг с гибкими параметрами качества (QoS) на базе протокола IP, что обеспечивает решение VoLTE (Voice over LTE), которое в свою очередь базируется на архитектуре IMS.

Таким образом по прошествии многих лет, в течение которых IMS набирала силу, мы подошли к тому, что мобильные операторы также начнут переводить свои опорные сети передачи голоса на протокол IP и внедрять архитектуру IMS. Эта трансформация обязательна и будет длиться несколько лет, она сможет обеспечить конвергенцию сетей фиксированной и мобильной связи на базе IMS. Между тем наиболее инновационные конвергентные операторы уже сегодня предлагают фиксировано-мобильные услуги на основе протокола SIP для всех систем широкополосного доступа (в том числе Wi-Fi), включая интеграцию в сеть 2G/3G. Такое решение на основе продуктов семейства SI3000 уже несколько лет успешно реализуется компанией Искрател/ИскраУралТЕЛ.

Что касается IMS, то особенность решения Искрател/ИскраУралТЕЛ состоит в компактности и эволюционности. Компактность заключается в объединении нескольких элементов IMS в одно приложение, полноценно работающее с внешними устройствами по стандартным протоколам IMS. Эволюционность означает, что решение IMS в своей основе разработано как программный апгрейд существующих и уже используемых в линейке SI3000 стандартных элементов с минимальным добавлением аппаратного обеспечения для реализации недостающих функций IMS. Эволюция от решения NGN к IMS, согласно концепции Искрател/ИскраУралТЕЛ, также обозначает, что большинство функций доступны и в той, и в другой среде.

Известно, что доходы и рентабельность операторов при реализации на сети функций IMS поставлены под удар, поэтому все инвестиции в нее должны быть сегодня тщательно продуманы. В то же время следует помнить, что услуги



**Рис. 1. Эволюция развития линейки продуктов Искрател/ИскраУралТЕЛ**

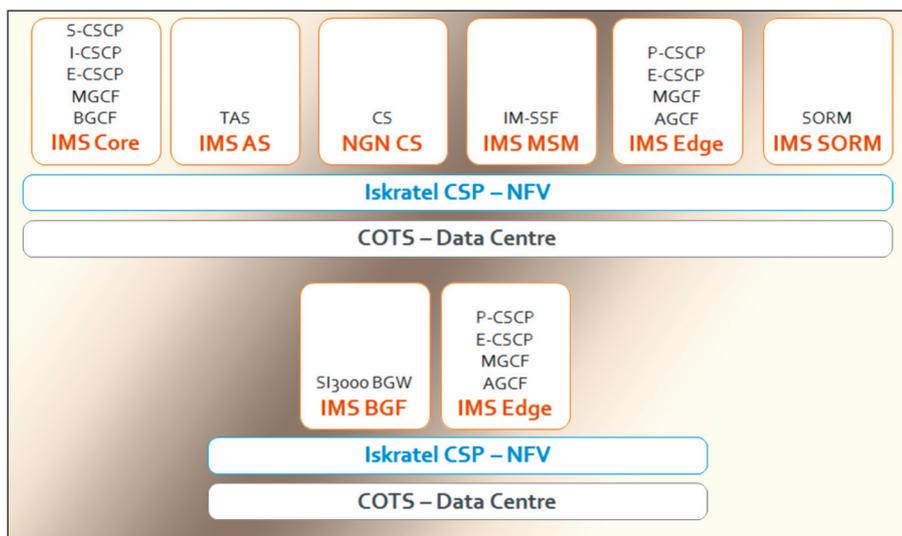


Рис. 2. Структура vIMS

голосовой связи будут еще некоторое время оставаться регулируемой сферой, и требования регулирующих органов необходимо исполнять в срок.

Решение Искрател/ИскраУралТЕЛ IMS и избранный подход позволят оператору максимально использовать существующее сетевое оборудование SI3000, при этом сократив необходимые инвестиции до минимума, т. е. избежав полной замены оборудования, и в то же время постепенно (или сделав горячее переключение) добавить в сети новые функциональности IMS. С целью упрощения и оптимизации все ранее раздробленные сетевые объекты IMS были объединены в две большие подгруппы: IMS edge и IMS core.

IMS edge представляет собой группу элементов нижних уровней, а также отвечает за конверсию различных протоколов NGN в протокол SIP, обеспечивает связь с соседними и NGN/TDM сетями и, по необходимости, включает функции E-CSCF или “локальной коммутации” в случаях прерывания соединения с ядром IMS. Вторая большая подгруппа, называемая IMS core, вклю-

чает такие ключевые функции, как I/S-CSCF, TAS, HSS, IM-SSF, ENUM server.

Благодаря виртуализации сетевых элементов и функций операторы во всем мире ожидают получение выгод и преимуществ, которые в IT-мире доступны уже последние десять лет. Инициатива NFV/SDN, продвигаемая в основном операторами, направлена на внедрение как виртуализации сетевых элементов, так и сетей в целом, а также новых концепций управления. Конечная цель: сокращение совокупной стоимости владения (TCO) и повышение возможности внедрения новых, передовых индивидуализированных услуг для конечных пользователей, что позволит легче конкурировать с OTT провайдером.

Имеющийся опыт внедрения технологий NFV/SDN демонстрирует, что зачастую в начале этого процесса капитальные расходы (CAPEX) увеличиваются, а преимущества сокращения операционных расходов (OPEX) обусловлены комплексной внутренней модернизацией ключевых процессов и внедрением нового, иного образа мышления сотрудников во всех структурных

подразделениях оператора. Поэтому не удивительно, что количество реализуемых проектов обновления сетей очень ограничено, и в настоящее время они преимущественно направлены на регулирование CAPEX/OPEX, а вся индустрия в целом еще не готова к такому переходу и не имеет должных доказательств существования и возможностей использования совершенно новых услуг — генераторов дохода.

Дальнейшая трансформация сетей представляется очень сложным и довольно длительным процессом. Искрател/ИскраУралТЕЛ осознает, что такую трансформацию невозможно осуществить за ночь, поэтому особое внимание уделяется “двойному” назначению сетевых элементов. В то же время не следует выпускать из виду экономические ограничения и проблемы всей индустрии. По этой причине компания Искрател/ИскраУралТЕЛ старается обеспечить возможность максимального использования уже установленного оборудования и как можно более плавный переход от одного поколения технологий к другому.

Элементы уровня управления SI3000 (SI3000 CS, cCS, MNS) уже в самом начале (версия NGN 2006 г.) базировались на использовании технологий x86 и Linux OS. Для платформ меньшей емкости были разработаны собственные процессорные платы, совместимые с корпусами MSAN, что обеспечило наиболее приемлемое соотношение цены и производительности для небольших, как правило, удаленных локаций. Для средних и крупных локаций Искрател/ИскраУралТЕЛ первым начал использовать промышленную платформу в области телекоммуникаций (ATCA) и добился на этой основе необходимой мощности и стабильности работы. Сетевые элементы SI3000 для управления и обеспече-

В декабре 2014 г. ЗАО “ИскраУралТЕЛ” передало Московскому техническому университету связи и информатики современное оборудование SI3000 IMS (Сертификат Минкомсвязи № OC-2Г-0108). На базе этого оборудования создан макет сегмента сети связи IMS/NGN. Университет планирует использовать оборудование SI3000 для развития сети связи учебного заведения, для организации межсетевое взаимодействия с другими профильными вузами, а также для осуществления учебно-образовательного процесса. Созданная лаборатория позволит будущим связистам освоить теоретические знания построения современных сетей связи и получить практические навыки работы с современным телекоммуникационным оборудованием.

ния работы приложений уже много лет как виртуализованы, а для программных платформ используются коммерчески доступные аппаратные средства. Каждая локация SI3000 MNS, запущенная в течение последних лет, практически содержит небольшое частное облако.

До полной виртуализации элементов уровня управления осталось сделать относительно небольшой шаг. Ключевой элемент — SI3000 CS — уже виртуализован, существующие программные платформы базируются на COTS продуктах (HP или IBM), а процесс адаптации прикладного оборудования для повышения эластичности и работы в системах с несколькими процессорами уже осуществляется. В соответствии с этим уже дополняется система управления и сервис предоставления услуг.

Обновленный портфель продуктов SI3000 с помощью виртуализационных концепций и технологий поддерживает так называемые решения vNGN или vIMS. Основные преимущества новых решений подпадают, прежде всего, для телеком-

компаний: большая независимость от используемых аппаратных платформ, увеличение емкости решения, а также адаптация к новым концепциям управления сетями. Как решение vNGN, так и решение vIMS поддерживают интерфейсы подключения к внешней системе MNP (Mobile Number Portability), а также функции COPM в соответствии с приказом № 268 Минкомсвязи России. Встроенные функции сетевых элементов поддерживаются также концепцией Генеральной лицензии, обеспечивающей оператору экономичное построение централизованной, разделенной или гибридной сетевой инфраструктуры.

С помощью своих решений и продуктов Искрател/ИскраУралТЕЛ поддерживает и в дальнейшем будет поддерживать последовательную — эволюционную — трансформацию сетевых элементов и решений. Услуги голосовой связи связаны с услугами UC и благодаря гарантированному качеству будут оставаться важной частью сетей связи. Их прямой вклад в увеличе-

ние доходов оператора будет и далее снижаться, однако они будут оставаться актуальными в виде “Voice as a Service” будучи частью других (бизнес) приложений. Этому будет способствовать также технология виртуализации благодаря ускоренной трансформации сетевых элементов и сетей в целом. Появятся новые сети и платформы, обеспечивающие внедрение новых инновационных услуг и бизнес-моделей.

Таким образом, модернизированный оператор, сведущий и сильный локальный игрок, сможет удержать или же стать основным партнером ICT и “покровителем” местного сообщества, промышленности и страны в целом в области внедрения и продвижения новых инновационных решений ICT.

**Александр  
Анатольевич  
АВЕРКИЕВ**  
Averkiev@  
iskrauraltel.ru

