

## РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ УСЛУГ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ СЕТЯМИ СВЯЗИ

*Садырбаев Талайбек Оморович, магистрант группы ИТССм-1-16, направления 690300-Инфокоммуникационные технологии и системы связи, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: [dmitriy.matyushin@m-vector.com](mailto:dmitriy.matyushin@m-vector.com)*

*Абдыллаева Гульнара Оморовна, к.п.н., доцент, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: [g.abdyllaeva@mail.ru](mailto:g.abdyllaeva@mail.ru)*

**Цель статьи:** рассмотрение архитектуры мультисервисных телекоммуникационных сетей связи нового поколения NGN (New Generation Network) с точки зрения предоставления дополнительных услуг, которые сегодня активно внедряются операторами фиксированной и мобильной связи. Рассмотрена специфика платформ предоставления интеллектуальных услуг в NGN. Произведен обзор существующих на рынке платформ, производители которых декларируют поддержку NGN.

**Ключевые слова:** NGN, Эталонная платформа предоставления услуг, сеть Интернет, защита информации, инфокоммуникации.

### THE DEVELOPMENT OF INFORMATION SERVICES PROVIDED BY THE NETWORKS

*Sadyrbaev Talaybek Omorovich, graduate student of IET under the KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyz Republic, 720044 Mir Avenue 66, e-mail: [sadyrbaevo@gmail.com](mailto:sadyrbaevo@gmail.com)*

*Abdyllaeva Gulnara Omorovna, PhD, Associate professor, KSTU named after I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Kyrgyzstan, e-mail: [g.abdyllaeva@mail.ru](mailto:g.abdyllaeva@mail.ru)*

**The purpose of this article** is consideration of the multiservice telecommunication networks architecture of new generation NGN (New Generation Network) from the point of view of providing additional services, which are now being actively promoted by operators of fixed and mobile communications. The specific features of the platforms, the provision of intellectual services of NGN. Produced an overview of existing platforms on the market, manufacturers of which declare their support to the NGN.

**Keywords:** NGN, Reference platform services, Internet, information security, information communications.

С момента насыщения рынка базовой услугой “голосовая связь” операторы фиксированной связи стали задумываться об увеличении доходов за счет введения дополнительных услуг VAS (Value Added Services). Первой такой услугой еще в 70-е годы прошлого века в США стала услуга, известная как “800 номер”. В нашей стране примерами таких услуг может быть система точного времени или справочная 09.

В настоящее время у мобильных операторов возникла та же проблема насыщения, которая усугубляется большой конкуренцией на рынке, что влечет снижение тарифов на мобильную связь и еще большее снижение доходов. Еще одна проблема – увеличение эксплуатационных расходов. Причин этого несколько – увеличение абонентской базы, необходимость вводить сервисы, такие как возможность выхода в Интернет и MMS. Также на рынке появляются новые устройства (КПК, Смартфоны, iPhone), новые способы доступа (GPRS (Edge), Wi-Fi (WiMax)) и уже приходится говорить не просто о коммуникации, а о инфокоммуникации или унифицированной коммуникации - возможности доступа к любой информации с любого устройства любым способом. Чтобы обеспечить унифицированную коммуникацию, оператору необходимо не только обновить сеть для возможности доступа с разных устройств, но и обеспечить централизованное хранение пользовательской дополнительной информации.

Решение вышеперечисленных проблем операторов уже существует - это построение сети связи нового поколения (NGN), основанной на IP транспорте. Преимуществами такой сети перед традиционными TDM сетями, построенными на основе коммутации каналов, являются:

- удешевление эксплуатации, т.к. используется одна IP сеть, вместо двух (TDM и IP), как у большинства операторов связи в настоящий момент (см. Рисунок 1);
- более простое управление, масштабирование и резервирование узлов сети;
- однородный трафик – IP пакеты;
- легкость введения новых услуг.

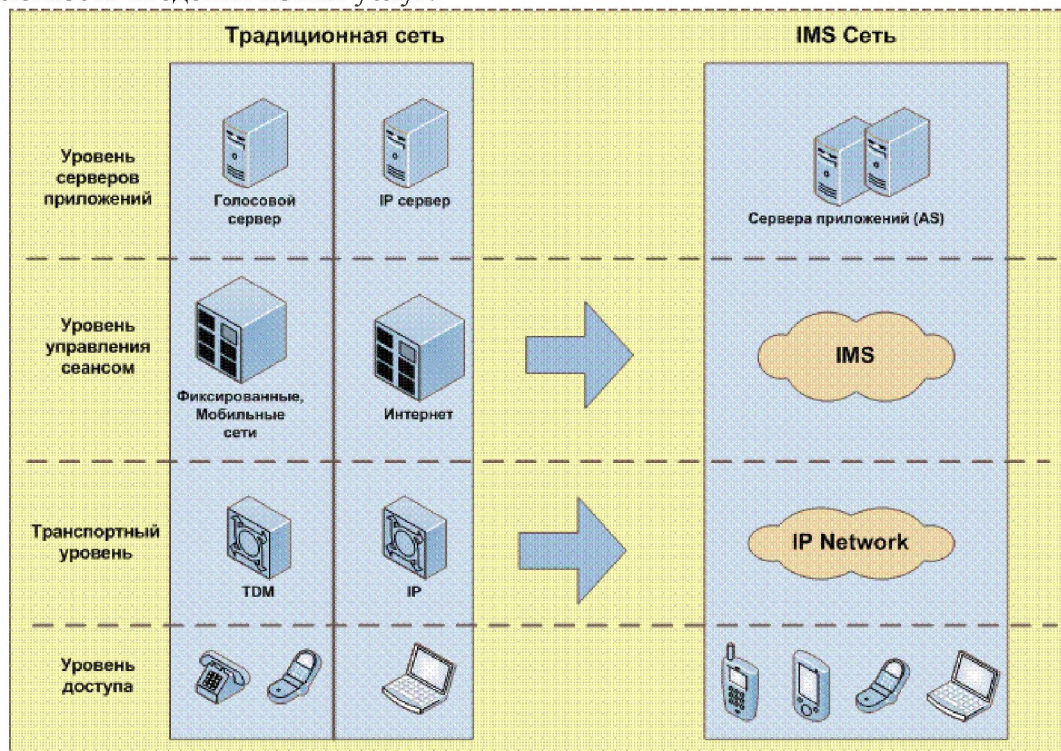


Рисунок 1

То, что за этим решением будущее, уже не вызывает сомнений. Сейчас идут споры о том, как “неразрушающее” перейти от существующих сетей к NGN, обеспечив при миграции операторам связи:

- сохранение инвестиций в существующие сети;
- поддержку текущего бизнеса, инфраструктуры;
- сохранение клиентской базы и собственных кадров оператора.

Есть две концепции перехода к сетям NGN со своими положительными и отрицательными сторонами:

- операторы строят сразу NGN сети на базе IMS (IP Multimedia Subsystem);
- операторы сначала внедряют в существующие сети программные коммутаторы (Softswitch), потом осуществляют постепенный переход на IMS.

Основное отличие этих подходов в том, что IMS – это полностью IP сеть и доступ к ней происходит с помощью 3G телефонов, с поддержкой Wi-Fi, широкополосного Интернета, GPRS. Программный коммутатор Softswitch предназначен для конвергентных сетей и его основная функция - это управления медиашлюзами. Доступ к таким сетям происходит по обычным телефонным линиям, которые подключаются к медиашлюзам, а маршрутизация вызова, управление соединением, предоставление дополнительных голосовых услуг происходит в IP сети.

В архитектуре NGN системы предоставления услуг находятся в IP домене и предназначены для предоставления интеллектуальных (без участия оператора) услуг. Это могут быть, как голосовые услуги, такие как Автоинформатор (IVR) или Голосовая Почта (Voice Mail), так и видео услуги и мультимедийные сервисы.

Для лучшего понимания преимуществ предоставления услуг в NGN рассмотрим эволюцию технической реализации предоставления услуг в сетях связи (см. Рисунок 2).

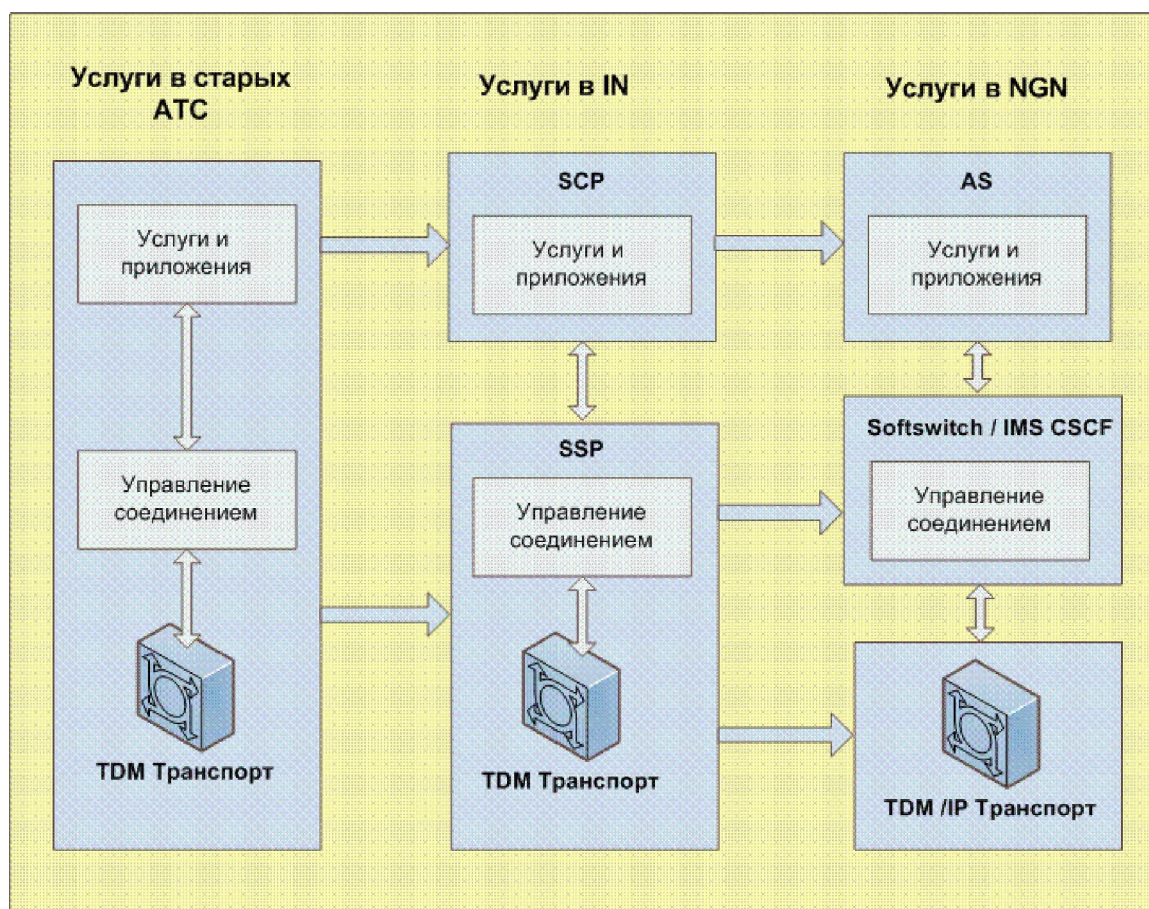


Рисунок 2

С момента появления на рынке средства предоставления услуг встраивались в телефонные станции. Это порождало большие затраты при необходимости ввода новых услуг и изменении существующих. Очевидным развитием стало появление интеллектуальных сетей связи IN (Intelligent Network), в которых узел управления услугами SCP (Service Control Point) отделен от узла коммутации услуг SSP (Service Switching Point). Такая архитектура IN позволила операторам связи предоставлять услуги своим абонентам, даже если они совершают звонки из другой сети (роуминг услуг). В IN стандартизирован набор услуг ITU Q.1211 “Intelligent Network-Introduction to Intelligent Network Capability Set 1”. Он представляет собой описание голосовых услуг, таких как:

	Название из CS-1	Русское название
ABD	Abbreviated dialing	Сокращенный набор
ACC	Account card calling	Карты предоплаты
CF	Call forwarding	Перенаправление вызова на номер, определенный абонентом
FPH	Freephone	Бесплатный вызов за счет вызываемого абонента
PRM	Premium rate	Вызов с дополнительной стоимостью
VOT	Televoting	Телеголосование
VPN	Virtual private network	Виртуальная частная сеть
и.т.д, всего более 20 услуг		

Концепция IN не принесла желаемого многообразия услуг из-за сложности протокола между SCP и SSP. При адаптации IN стандартов для мобильных сетей связи особое внимание было уделено не самим услугам, а протоколу взаимодействия SCP и SSP, который получил название CAP (CAMEL Application Part). Первоначально CAP протокол разрабатывался для возможности роуминга для авансовых абонентов. Впоследствии, с его помощью операторы связи реализовали все многообразие мобильных услуг.

Концепция NGN отделяет не только услуги SCP от управления соединением SSP, но и управление соединением SSP от транспорта. Вводятся новые элементы сети: программный коммутатор Softswitch или функция управления вызовами и сессиями CSCF (Call Session Control Function) в IMS, которые с одной стороны управляют соединением, а с другой взаимодействуют с серверами предоставления услуг по SIP протоколу (Session Initiation Protocol). Переход на SIP упрощает введение новых услуг и позволяет оператором связи отдать их реализацию третьим фирмам.

Рассмотрим подробнее логику предоставления услуг в NGN, построенную на IMS архитектуре.

#### **Эталонная платформа предоставления услуг**

В терминах NGN платформа предоставления интеллектуальных услуг называется SDP (Service Delivery Platform). Основа идеологии NGN – это открытые стандарты консорциума 3GPP (3<sup>rd</sup> Generation Partnership Project). Открытые стандарты позволяют оператором использовать уже приобретенное оборудование, поддерживающее данные стандарты и при необходимости менять только требуемые узлы сети, дают возможность не привязываться к одному поставщику оборудования, а для каждого узла сети выбирать наиболее подходящего. Поэтому поддержка открытых стандартов в SDP является совершенно необходимой.

Архитектура IMS определяет три типа приложений:

-**IMS Applications** - входят в архитектуру IMS и называются серверами приложений (Application Servers). Различают: SIP AS – для предоставления услуг на основе SIP протокола, IM-SSF (IP Multimedia – Service Switching Function) – для предоставления услуг IN сети, и OSA-SCS (Open Service Access – Service Capability Server) – услуги предоставляются с помощью OSA/Parlay интерфейса;

-**Applications** - это приложения, не входящие в структуру IMS, но работающие внутри инфраструктуры оператора связи;

-**3<sup>rd</sup> party Applications** - приложения сторонних производителей, работающие вне инфраструктуры оператора.

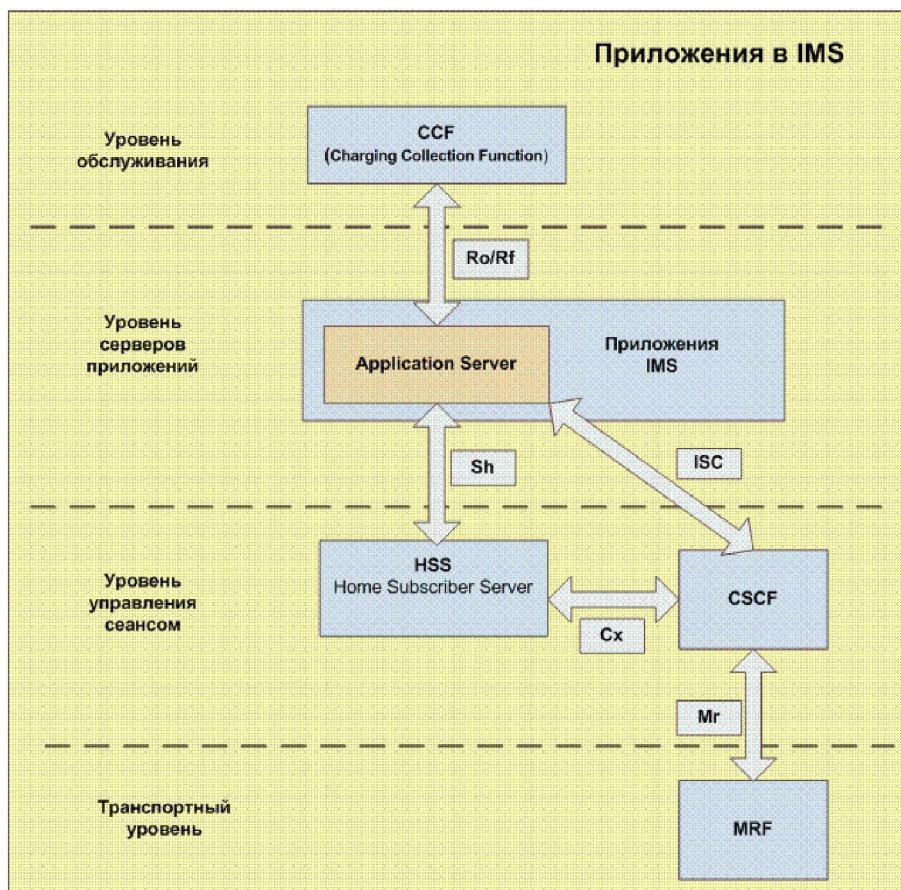


Рисунок 3

Рисунок 3 представляет элементы сети IMS, с которыми взаимодействует сервер приложений и интерфейсы, по которым происходит взаимодействие.

По сравнению с интеллектуальными сетями связи IN, новым элементом сети IMS является HSS (Home Subscriber Server) – сервер домашних абонентов, в котором хранятся данные абонентов. HSS является аналогом HLR (HLR - Home Location Registry) в мобильной связи, но с большим числом функций таких как:

- Mobility Management - поддержка мобильности абонента;
- Call and/or session establishment support - поддержка установки соединения или сессии передачи данных;
- User security information generation - поддержка аутентификации абонентов, целостности и безопасности (шифрования) данных абонентов;
- User identification handling - поддержка идентификаторов абонента, используемых в системах оператора связи;
- Access authorisation - поддержка авторизации домашних абонентов и визитеров;

- Service authorisation support - поддержка авторизации домашних абонентов и визитеров для доступа к услугам;
- Service Provisioning Support - поддержка предоставления услуг абонентам с помощью Applications Servers;
- GUP Data Repository (General User Profile Data Repository) - поддержка хранения данных пользователя и предоставления доступа к ним с помощью Rp интерфейса.
- в HSS реализуется функция SLF (Subscription Locator Function), которая определяет положение базы данных, содержащей данные конкретного абонента.

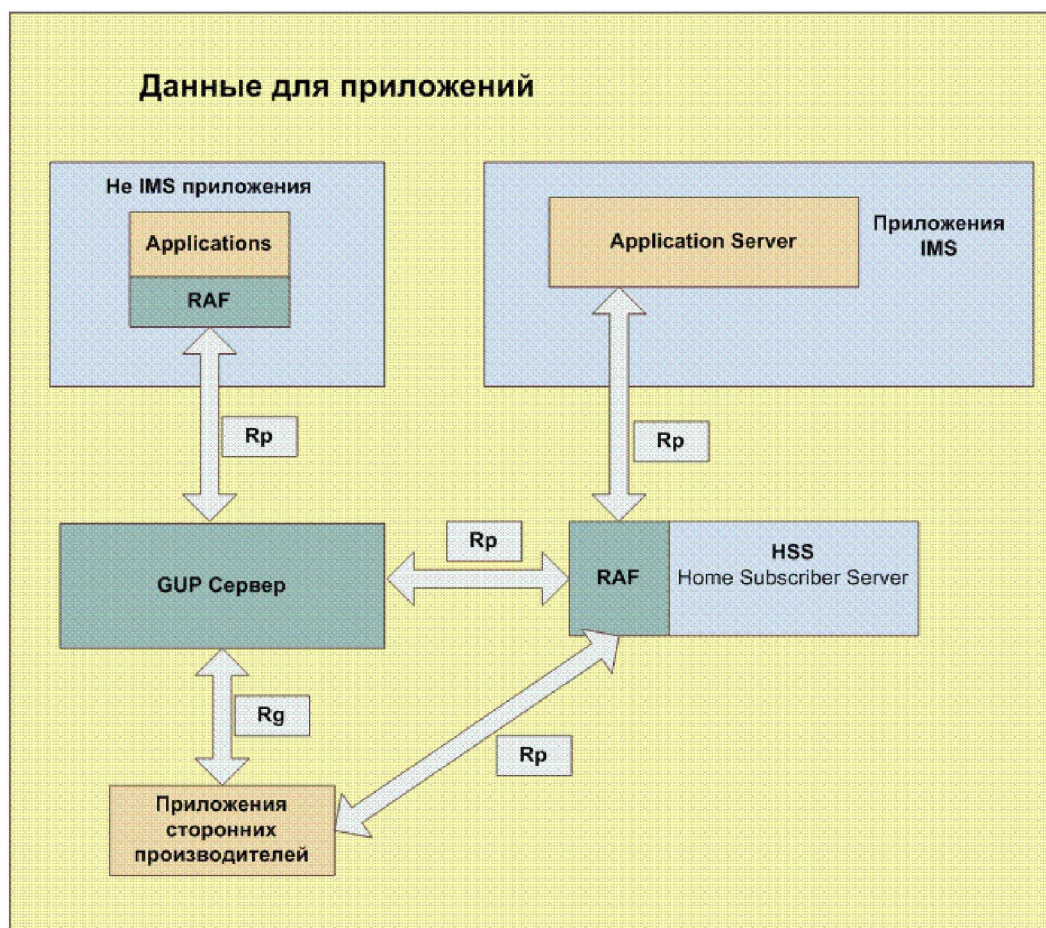


Рисунок 4

**Заключение:** Для сервера приложений наибольшее значение представляют функции авторизации абонентов и получение информации по услугам абонентов. Для этого необходимо либо поддержать интерфейс Sh или при наличии в системе GUP сервера (см. Рисунок 4) интерфейс Rp. Также большое значение имеет взаимодействие сервера приложений с IMS сетью, и потому производители оборудования уделяют этому большое внимание.

#### Список литературы

1. Искусственные нейронные сети. Теория и практик 2-е изд. Круглов В.В. Борисов В. В.. - М. : стереотип, 2002.
2. Методы распознавания Горелик А.Л. Скрипкин В.А.. - М. : Высшая школа, 1977.
3. Нейронные Сети Для Обработки Информации - Москва, 2002.
4. Непараметрические модели распознавания образов, Лапко А.В. Лапко В.А., Ченцов С.В.. - Автометрия, 1999. - Т. 6 : стр. 103 - 113.

**Известия КГТУ им. И.Раззакова 41/2017**

---

5. Принципы распознавания образов / Пер с англ. Ту Дж. Гонсалес Р.. - М. : Мир, 1978.
6. Статья. Синтез и исследование алгоритма распознавания человека по рисунку радужной оболочки глаза. Моржаков В.А. Мальцев А.В., Толстов А.А.. - М. : Московский физико-технический институт, 2000.
7. Учебное пособие к курсу "Нейронные сети" - Воронеж, 1999.