

## Обзор решений IMS – найдите десять отличий...



**Александр ГОЛЬДШТЕЙН,**  
к. т. н., доцент СПбГУТ, зам. директора  
НТЦ «Аргус» ГК «Экран»



**Борис ГОЛЬДШТЕЙН,**  
д. т. н., проф., зав. кафедрой  
СПбГУТ, зам. директора  
ЛОНИИС

### IMS-архитектура или IMS-решения?

---

Поставив перед собой задачу сделать удобный для читателя и наглядный обзор рынка IMS-решений, авторы оказались перед неожиданной проблемой: ведь IMS – это стандарт, предъявляющий жесткие требования к функциям, структуре сети и сигнальным протоколам, следовательно, все решения IMS от разных производителей должны быть однообразными.

Однако при ближайшем рассмотрении стали заметны различия, которые и нашли отражение в настоящем обзоре. Одним из наиболее характерных аспектов является то, как производитель накладывает абстрактную функциональную архитектуру IMS на физическое оборудование: 1) IMS-решение с нуля, 2) эволюция из SoftSwitch. Кроме того, вендоры зачастую ориентируются на операторов мобильной или фиксированной связи. Не стоит забывать и о том, что стандарты IMS существуют в нескольких вариантах, подготовленных 3GPP, 3GPP2 или ETSI TISPAN.

Стандарт IMS и сопутствующие ему стандарты прочих подсистем NGN-архитектур (NASS, RACS, PES) рисуют общую «карту» функций сети, при этом любой производитель может ограничить свою разработку любым ее участком. Отсюда возникает сложность – что отнести к IMS-решениям, а что к разработке отдельных компонент для IMS-решений. Поэтому авторы приняли решение рассказывать о наиболее полных реализациях IMS, включающих все ключевые компоненты (CSCF, HSS, AS), а также о роли, которую играют на рынке IMS известные телекоммуникационные вендоры, даже если их решения не отличаются полнотой.

Сеть на базе IMS является полноценной NGN-инфраструктурой, потому воспользоваться всеми преимуществами можно лишь путем полной модернизации сети.

Скорее всего, именно из-за этого концепция IMS до сих пор не имеет широкой реализации.

Описанию IMS авторы посвятили самую большую по объему, финальную главу книги Soft-Switch (СПб.: BHV, 2006), к которой можно адресовать незнакомых с этой архитектурой читателей. Здесь же обратим основное внимание на ведущих разработчиков IMS.

## Производители

---

### Alcatel-Lucent

Прошел год после слияния компаний Alcatel и Lucent, и сейчас компания предлагает полноценную IMS-систему End-to-End IMS solution (E2E IMS). На базе E2E IMS Alcatel-Lucent реализует несколько готовых прикладных решений.

В ее составе 5350 IMS Application Server, являющийся основной функцией AS и обеспечивающий минимальный набор телекоммуникационных приложений, и Intelligent Services Gateway, обеспечивающий интерфейс между интеллектуальными приложениями и прочими серверами IMS, а также поддерживающий интерфейсы SMPP, MM7, WAP, Parlay и ParlayX. Сервер Unified Subscriber Data Server осуществляет управление данными пользователей в разнородных сетях и включает функциональность HLR, HSS и AAA. Еще один сервер – 1430 IP Multimedia-Home Subscriber Server (IM-HSS) -отдельный сервер HSS, а Session Manager (SM) – центральный узел решения IMS, на который возложены все сервисные функции S-CSCF, P-CSCF, I-CSCF и BGCF.

Решение от Alcatel-Lucent использует обширный опыт обеих компаний, что позволило получить систему, далеко превышающую базовые требования IMS.

### BroadSoft

Решение американской компании называется BroadWorks IMS и состоит из Application Server Complex и Media Resource Function. Комплекс серверов приложений выполняет функции AS, а Media Resource Function дополняет решение функциями обработки пользовательского трафика в соответствии с потребностями предоставляемых услуг.

Решение от BroadSoft не полностью соответствует полноценной реализации всего ядра IMS и занимает нишу сервисной платформы.

### Celtius

Финская компания предлагает решение Celtius IMS Solution, обеспечивающее поддержку ряда современных услуг, количество которых может быть увеличено добавлением новых серверов приложений через стандартный интерфейс ISC (IMS Service Control). Архитектура Celtius IMS Solution соответствует спецификациям 3GPP и включает в себя SIP Proxies (P-, I-, S-CSCF) и HSS. Для формирования полнофункционального решения необходимо использовать IMS-компоненты сторонних производителей.

Celtius IMS выпускается в двух вариантах: Celtius IMS Carrier edition и Celtius IMS Enterprise edition. Первый предназначен для крупных операторов, второй - для корпоративного сектора.

### Cisco

Решение IMS от Cisco требует привлечения сторонних производителей, в частности, для реализации функций ядра IMS. Свою роль в IMS Cisco видит в реализации взаимодействия домена IMS с сетями ТфОП, а узлы решения являются компонентами SoftSwitch-решения, доработанного до соответствия аналогичным функциям в IMS.

Cisco PGW 2200 / BTS 10200 SoftSwitch выполняют функцию MGCF, используя сигнализацию SS7 и набор протоколов H.323, MGCP, SIP. Функции IMS-MGPF реализует медиа-шлюзом MGX 8880 Media Gateway (который поддерживает широкий спектр сетевых технологий и протоколов сигнализации, выходящих за рамки требований IMS), а функции SGF – Cisco IP Transfer Point и ASR 1000 Series Session Border Controller. Функции PDF и подсистемы RACS выполняет Cisco Broadband Policy Manager.

Не так давно Cisco совместно с Lucent, Nortel, Motorola и Qualcomm разработала пакет дополнений к IMS, получивший название Advances to IP Multimedia Subsystem (A-IMS), идеологией которого является использование не IMS ориентированных услуг там, где это возможно, или их сохранение, если они уже реализованы у оператора. Вероятно, с этим связано отсутствие в оборудовании Cisco полноценного ядра IMS. Любопытно, что оно все же было создано, но проект был завершён в середине 2007 г. одновременно с окончанием продаж Cisco Call Session Control Platform.

### **Ericsson**

Решение Ericsson носит название IMS Common System. Компания акцентирует внимание на наличии встроенной системы управления узлами и подсетями, имеющей необходимые средства интеграции с вышестоящими системами OSS/BSS. Архитектура решения отвечает требованиям всех организаций – разработчиков IMS – 3GPP, 3GPP2 и TISPAN. В марте 2008 г. в ЛОНИИС были завершены сертификационные испытания IMS Common System для сетей GSM 900/1800. Это важный шаг компании, приближающий этап практического внедрения подсистем IMS.

Основу решения составляют так называемые Core nodes, обеспечивающие базовую функциональность IMS. Interworking nodes отвечают за взаимодействие IMS с окружающими телекоммуникационными системами. Support nodes выполняют функции технической эксплуатации, управления и начисления платы.

### **Genband**

Американская компания Genband занимает на рынке IMS нишу управления медиа-шлюзами и реализует все связанные с этим функции в соответствии со стандартами 3GPP и TISPAN.

Функции A-MGF и AGCF, позволяющие предоставлять услуги IMS через терминалы ТфОП, в архитектуре Genband совмещены в шлюзах G2 Compact MG и G6 Universal MG. Функции MGCF и SGW объединены в узле C3 Signaling Controller, отвечающем за управление MGPF, BGF, MFRP.

### **HP-Tekelec Open IMS Solution**

Компании Tekelec и Hewlett Packard предлагают вариант IMS-решения под названием HP-TekelecOpen IMS Solution. Это решение полностью соответствует стандартам 3GPP, ETSI TISPAN, 3GPP2 и CableLabs.

Ядро решения (Core) включает функциональность управления сессиями, управления профилями и обработку медиа-данных. Session Control возложен на Tekelec TekCore Session Manager x-CSCF и EAGLE 5 ISS. Profile Management реализуется при помощи HP OpenCall HSS, HP OpenCall HLR и подсистемы IMS Data Management. Обработку медиа-поточков обеспечивают Media Resource Control and Processing functions платформы HP OpenCall Media Platform. Следует обратить внимание на Service Enablers – «кирпичики» для построения коммерческих услуг, а также XDMS и Billing mediation, реализуемые HP, в то время как ENUM, VCC, Messaging, Presence реализуется оборудованием Tekelec.

Учитывая лидирующие позиции HP на рынке систем OSS, можно не сомневаться, что решение легко может быть интегрировано в крупные OSS-решения, поддерживающие стандарты NGOSS. Несмотря на это, Tekeles предлагает также отдельные компоненты IMS, которые могут быть использованы вне совместного решения с HP.

### **Huawei**

В Huawei Technologies работы над IMS ведутся с 2001 г., и сегодня это полнофункциональная система, отвечающая стандартам 3GPP, 3GPP2, ETSI и ITU-T. Функцию CSCF выполняет CSC3300. Сервер HSS9820 объединяет функции HSS и SLF. В качестве сервера приложений, поддерживающего телефонные услуги и услуги IP Centrex, используется ATS9900. Устройство управления ресурсами RM9000 отвечает требованиям стандартов для функций PDF/PCRF/SPDF/ A-RACF. Функции NACF и CLF из подсистемы NASS реализует AIM6300. Функции MRFC и MRFP выполняются узлами MRC6600 и MRP6600 соответственно.

### **Italtel**

Создавая свое решение, в Italtel не стали придумывать новые названия для хорошо известных функций IMS. Поэтому в составе решения фигурируют такие модули, как CSCF, в круг задач которого входят функции S-, I-, P-CSCF, и BGCF. В оборудовании Italtel ярко выражена прослеживаемая во многих решениях тенденция к объединению схожих функций. Так, MRF выполняет задачи MRFP и MRFC, UDB – задачи HSS, SLF и AAA. В свое решение IMS Italtel включила другую NGN-разработку – SoftSwitch, играющий в новом решении роль MGCF и SGW, а также эмулирующий IM-SSF. Дополняют решение функции MGW-MGPF; SBC, который может устанавливаться в сети доступа или на границе сетей, а также серверы приложений.

Решение Italtel IMS содержит функции начисления платы, предбиллинга и OSS-компоненты низкого уровня, которые облегчают интеграцию системы управления решением в глобальную инфраструктуру автоматизированной технической эксплуатации.

### **MetaSwitch/Data connection**

MetaSwitch является одним из подразделений Data Connection, и на рынке IMS представлен решением MetaSwitch META. Оно состоит из элементов MetaSwitch SoftSwitch и сервисной платформы MetaSphere SDP (CA9020 PSTN Feature Server, UC9000 Unified Communications System).

Уровень управления вызовом включает CA9020 Call Agent, совмещающий в себе несколько функциональных элементов IMS (S-CSCF, MGCF, MRFC); реализованную отдельным модулем базу HSS; Edge Signaling Proxy, выполняющий функциональность BGCF, PDF, а также P-CSCF и I-CSCF. Использование SoftSwitch приводит к централизации управляющих функций, а на транспортном уровне в медиа-шлюзах MG2510/3510 объединяются функции MGPF и MRFP. Помимо этого на нижнем уровне решения присутствуют шлюз сигнализации SG2510/3510 и граничный прокси Edge Media Proxy.

### **Motorola**

Компания Motorola представляет на рынке решение IMS, построенное на базе платформы SoftSwitch и полностью соответствующее стандартам 3GPP, 3GPP2 и OMA. Ключевым элементом архитектуры Motorola IMS является Motorola IMS Control Server. Это модульная сервисная платформа, на базе которой реализуется функциональность CSCF, HSS и частично сервера обработки медиа-потокa и медиа-шлюза. Послуживший основой

решения Motorola SoftSwitch выполняет функции MGPF и MGCF, а также HLR. Motorola предлагает несколько решений на базе своей IMS-архитектуры, рассчитанных преимущественно на операторов мобильной связи.

### **NEC**

Решение NEC отвечает стандартам 3GPP и подразделяется на четыре функциональные области: управление SIP-сессией, SIP-приложения, взаимодействие со сторонними сетями, функции технической эксплуатации сети.

На уровне управления SIP-сессией используется MX5840-CS, построенный на базе платформы Advanced Telecom Computing Architecture (заявлена поддержка как стандартного для IMS IPv6, так и IPv4) и MX5640-HS (HSS). Функциональность платформы может быть расширена модулями HLR и MNP.

Фирменная система управления выполняет администрирование всей системы IMS и обеспечивает взаимодействие с NMS/ OSS при помощи протоколов CORBA, SNMP, FTP и т. д.

### **Nokia Siemens Networks**

Решение вобрало в себя идеи финской Nokia и немецкого Siemens. В своих публикациях, посвященных решению IMS, компания описала только потребительские характеристики решения. Разумно предположить, что компонентами системы IMS от Nokia Siemens Networks могут быть компоненты решений IMS, ранее существовавших у обеих компаний. Нам остается лишь напомнить, что решение Siemens называлось IMS@vantage. На его базе возможна реализация всех базовых услуг IMS, и оно полностью соответствовало рекомендациям 3GPP.

Ядром решения Nokia являлись два сервера – Nokia Connection Processing Server (CPS) и Nokia IP Multimedia Register (IMR), реализующие базовую функциональность IMS вместе с фирменными серверами приложений.

### **Nortel**

На рынке Nortel представляет несколько решений на базе своей системы IMS, ориентированных на разные телекоммуникационные сети: GSM/UMTS, CDMA, проводные, волоконно-оптические.

Сервер приложений Nortel Application Server 5200 (прежнее название – Multimedia Communication Server 5200) выполняет функции управления различными услугами: телефонии, видеотелефонии, персональной мобильности и др. Совместно с Nortel 5200 может работать Nortel Application Server 2000, реализующий широкий спектр мультимедийных услуг.

В Nortel стараются реализовывать все ключевые функции IMS отдельно, поскольку только в этом случае будет обеспечена истинная модульность решения, делающая его гибким и эффективным. Основные компоненты решения реализуются на Versatile Service Engine, являющимся платформой второго поколения ATCA.

### **Open Source IMS Core System (OSIMS)**

Данное решение не является коммерческим, но авторам показалось интересным упомянуть его в обзоре. Немецкий Fraunhofer Institute FOKUS ведет разработку ядра IMS с открытым исходным кодом FOKUS Open Source IMS Core.

Центральными элементами архитектуры являются Open IMS CSCFs (Proxy, Interrogating, и Serving), которые были разработаны в виде расширений для SIP-сервера с открытым кодом SIP Express Router (SER), и разработанный на Java сервер FOKUS Home Subscriber Server (FHoSS).

### **Samsung**

IMS-решение компании Samsung соответствует стандартам 3GPP и 3GPP2. IMS Server, выполняет функции S-/I-/ P-CSCF, BGCF, SBC-SP и реализует интерфейс к серверам приложений, а также выполняет ряд функций, связанных с поддержкой сетевых политик, начислением платы за услуги и обеспечением безопасности. IMS MGC выполняет функции MGCF и может выступать как узел SoftSwitch четвертого класса. Физически устройства IMS MGC и IMS Server реализуются на одной платформе.

Отдельно Samsung предлагает интегрированное решение I-IMS, предназначенное для корпоративного сектора.

### **Sonus**

Решение называется Sonus IMS Architecture и соответствует стандартам 3GPP. В состав уровня приложений входят ASX Feature Server (логика управления услугами) и IMX Multimedia Application Platform (web-ориентированная среда разработки мультимедийных услуг). Возможность добавления в решение дополнительных серверов приложений подкреплена проектом Sonus Open Services Partner Alliance (OSPA).

Устройства, входящие в состав уровня управления сессиями связи, являются ядром IMS-сети. HSX Home Subscriber Server – стандартная функция HSS. SRX Serving Call Session Control Function реализует функцию S-CSCF и работает как SIP-регистратор для всех пользователей IMS.

В состав уровня взаимодействия и управления медиа-потоками входят GSX9000 и GSX4000 Open Services Switch, выступающие как MGPF и SGW. Network Border Switch (NBS) построен на той же аппаратной базе – Sonus GSX9000 и сочетает функции SBC и медиа-шлюза. Функции MRFP и MRFC в архитектуре Sonus IMS выполняют платформы сторонних производителей OSPA. Управление комплексом осуществляет Sonus Insight Management System.

### **Veraz Networks**

Позиционируя свое IMS-решение, Veraz Networks использовали определение, согласно которому это решение «не является IMS в теории, но является IMS на практике». В основе решения лежит то же оборудование, что и в основе Soft-Switch-решения. Модульная архитектура ControlSwitch была доведена до соответствия требованиям последнего Release 7 от 3GPP. Таким образом, было получено IMS-решение, с одной стороны, удовлетворяющее стандартам, с другой – основанное на проверенной рабочей архитектуре, которая позволяет оператору развивать свою сеть эволюционно – от TDM-инфраструктуры к конвергентным решениям и затем к АПТТ-инфраструктуре. При этом на каждом этапе сохраняются все привычные сервисы, дополняясь возможностями IMS.

### **ZTE**

Разработка китайской компании ZTE в области IMS под названием ZIMS ориентирована на FMC и соответствует стандартам 3GPP/3GPP2/TISPAN/ITU-T/OMA. Также ZTE предлагает вариант развития собственного SoftSwitch-решения в решение IMS для операторов мобильной и проводной связи.

ZTE подчеркивает доминирующее значение платформы Service Delivery & Management Platform (SDMP), состоящей из Service Execution Platform (SEP) и работающей в качестве сервера приложений, а также платформы управления услугами Integrated Service Management Platform (ISMP). Платформа SEP реализована на базе ZXUP 10.

## **Заключение**

---

С 2005 г., когда в отечественной печати появились первые обзоры решений IMS, список поставщиков несколько расширился, а предлагаемые комплексы оборудования приобрели полноту, подразумевающую функциональность на всех уровнях: приложений, управления сессиями, транспортном и эксплуатационного управления. С другой стороны, интересно, что по сравнению с рынком SoftSwitch практически отсутствуют предложения от небольших вендоров, в частности, отечественных разработчиков. Однако в связи с заметным переосмыслением стандарта и плавной миграцией от понятия «стандартизированный SoftSwitch» к другому понятию – «конструктор сети из стандартизированных блоков» в ближайшее время можно ожидать масштабного выхода на рынок небольших поставщиков отдельных компонент IMS-решений. И тогда, как это неоднократно случалось в отрасли, анекдотический диалог – «Ты где-нибудь встречал работающую IMS? – Да, много раз, в Power Point» – потеряет свою актуальность.

*Полная версия обзора доступна на [www.niits.ru](http://www.niits.ru)*

Название решения (компания, страна производитель)	Заявленные стандарты	Решения/ услуги	CSCF	PDF	AS	MRFC	MRFP	BGCF	MGCF	MGPF	HSS, SLF
End-to-End IMS solution (Alcatel-Lucent Франция)	нет данных	Voice over IP, Fixed-mobile convergence, Con text-aware instant communications and multimedia communications, Blended services	Alcatel-Lucent Session Manager (SM)	Security Management Server	Feature Server 5000/2500, 8640 Corporate Mobility Manager, 5350 IMS Application Server, 5350 Push to X Server, 5350 Presence Server, 5350 XML Document Management Server, Intelligent Services Gateway	Alcatel-Lucent 8688 Media Resource Function		Alcatel-Lucent Session Manager (SM)	Alcatel-Lucent Network Controller, Alcatel-Lucent 5020 Media Gateway Controller	Alcatel-Lucent 7510 Media Gateway, 7515 Media Gateway, Network Gateway	Unified Subscriber Data Server, 1430 IP Multimedia HSS,   1390 Generic User I Profile
BroadWorks IMS (BroadSoft, США)	нет данных	BroadWorks Assistant BroadWorks Call Center, BroadWorks Communicator, BroadWorks Receptionist	-	-	Application Server, Conferencing Server, External Web Server, Call Detail Server	Media Resource Function		-	-	-	-
Celtius IMS Solution (Celtius, Финляндия)	3GPP	Push-to-talk, присутствие, мгновенный обмен сообщениями, VoIP, обмен видео, онлайн игры	SIP Proxies	-	-	-	-	-	-	-	Home Subscriber Server (HSS)
Cisco IMS (Cisco, США)	нет данных	Push to X, обмен сообщениями, IPTV, потоковое видео, видео по запросу	-	Cisco Broadband Policy Manager	-	-	-	-	Cisco PGW 2200 Softswitch	Cisco MGX® 8880 Media Gateway	-
Ericsson Common system (Ericsson, Швеция)	3GPP, 3GPP2, ETSI, TISPAN	IMS Messaging, IMS Multimedia Telephony, MS Push-to-Talk, IMS Studio, IMS weShare	Core nodes	Support nodes	Service Enablers	Core nodes	Core nodes	Interworking nodes	Interworking nodes	Interworking nodes	Core nodes
GENBAND IMS (Genband, США)	TISPAN	Полный набор услуг телефонии и мультимедиа как для бизнеса	-	-	M6 Communications AS, M5 Multimedia AS	C3 Signaling Controller	G9 Converged Media Gateway	G9 Converged Media Gateway	C3 Signaling Controller	G9 Converged Media Gateway	HSS
HP-Tekelec Open IMS Solution (HP-Tekelec США)	3GPP, ETSI TISPAN, 3GPP2, CableLabs	Голосовые услуги, услуги по обмену сообщениями, контроль присутствия, управление документами XML, начисление платы, push-to-share, управление группой, видеоконференции	Tekelec TekCore Session Manager x-CSCF	Unipier IPM Convergin SCIM	HP: XDMS, Billing mediation Tekelec: ENUM, VCC, Messaging Presence, BEA WLLS Oracle OCMS	HP OpenCall. Media Platform		нет данных	нет данных	нет данных	HPOpenCall HSS, HPOpenCall HLR
IMS 3.0 (Huawei, Китай)	нет данных	FMC, IPTV	CSCF3300	RM9000	ATS9900, CSE9600	MRC6600	MRP6600	-	-	-	HSS9820
Italtel IMS (Italtel Италия)	нет данных	Multimedia Call Session, Presence, Messaging, Information sharing	CSCF	-	AS – Application Server	MRF		CSCF	Class 4/5 SoftSwitch	MGW	UDB



Название решения (компания, страна-производитель)	Заявленные стандарты	Решения/услуги	CSCF	PDF	AS	MRFC	MRFP	BGCF	MGCF	MGPF	HSS,SLF
META (MetaSwitch, США)	3GPP, ETSI TISPAN, IETF, и ITU IMS	Широкий спектр мультимедийных услуг, телефония	CA9020 Call Agent, Edge Signaling Proxy	Edge Signaling Proxy	UC9000 Unified Communications System, CA9020 PSTN Feature Server	CA9020 Call Agent	MG2510, MG3510	Edge Signaling Proxy	CA9020 Call Agent	MG2510, MG3510	нет данных
Motorola IMS (Motorola, США)	3GPP, 3GPP2 и OMA	Отправка и получение SMS, MMS, мгновенный обмен сообщениями, Push-to-talk, конференции, контроль присутствия, контроль местонахождения	Motorola IMS Control Server	-	Application Server	Motorola IMS Control Server	Motorola IMS Control Server	-	Motorola SoftSwitch	Motorola SoftSwitch	Motorola IMS Control Server
NEC IMS (NEC, США)	3GPP	Контроль присутствия, Push-to-talk, обмен сообщениями	MX5840-CS	PDF	MX7840-PR, MX7840-CT, MX7840-PT, MX7840-VA, MX7840-GA, MX7840-CC, MX7840-SU	MX7840-MR		MX5840-CS	MX5840-MC	MX5240-MG	MX5640-HS, MX5840-CS
IMS@vantage (Siemens, Германия)	3GPP	Услуга мгновенного обмена сообщениями, контроль присутствия, различные развлекательные услуги, предоставление новостей и другой справочной информации	Multimedia Session Controller CFX-5000	Policy Control Server PCS-5000	Application Server	-	-	Multimedia Session Controller CFX-5000	Media Gateway Controller CFX-5200	Media Gateway CMG-3000	Home Subscriber Server CMS-8200
Nokia IMS (Nokia, Финляндия)	3GPP, 3GPP2 и ETSI TISPAN	Push-to-talk, контроль присутствия, обмен сообщениями, обмен видео, VoIP	Nokia Connection Processing Server	-	AS	-	-	-	-	-	IP Multimedia Register
Nortel IMS (Nortel, США)	3GPP, 3GPP2	GSM/UMTS IMS Solution, CDMA IMS Solution, Wireline IMS Solution, Cable IMS Solution	Call Session Controller	Policy Controller	Nortel Application Server 5200, Nortel Application Server 2000	-	-	нет данных	MGC	MG	HSS
Samsung IMS, I-IMS (Samsung, Корея)	3GPP, 3GPP2	Мгновенный обмен сообщениями. контроль присутствия, Push-To-All, iPLUS	IMS Server	PCRF	I-IMS	-	-	IMS-Server	IMS MGC	IMS MGW	HSS Main Processor
Sonus IMS Architecture (Sonus, США)	3GPP	Конференции, голосовая почта и т. д., возможность создания широкого спектра различных услуг	SRX™ Serving Call Session Control Function	нет данных	ASX™ Feature Server, IMX™ Multimedia Application Platform	-	-	PSX™ Breakout Gateway Control Function	-	GSX9000™ и GSX4000™ Open Services Switches, Network Border Switch	HSX™ Home Subscriber Server
ZIMS (ZTE, Китай)	3GPP/3GPP2/ TISPAN/ ITU-T/ OMA	FMC	ZXUN CSCF		ZXUP 10	ZXUN MRF		нет данных	ZXWN MSCS	ZXWN MGW	ZXUN HSS