

# Мультисервисная IP-АТС "МиниКом МХ-1000"

**А.В. ИНАШЕВСКИЙ**, заместитель технического директора технической службы АО "Информтехника и Связь", **А.М. ХАВРУНИК**, старший преподаватель кафедры АСИТ РАПС РУТ (МИИТ)

Группа компаний "Информтехника" — один из ведущих российских разработчиков и производителей телекоммуникационного оборудования мирового уровня, созданного на территории РФ.

Специалисты ГК "Информтехника" внимательно следят за тенденциями рынка систем связи и регулярно предлагают своим клиентам новые актуальные продукты. Линейка оборудования серии "МиниКом" хорошо знакома специалистам в

области телекоммуникаций и успешно эксплуатируется на различных сетях связи России и других стран. В этой статье рассмотрена новая разработка ГК "Информтехника" — высокотехнологичная, комбинированная, аппаратная IP-АТС "МиниКом МХ-1000", предназначенная для построения ведомственной и корпоративной сети связи, систем связи на промышленных предприятиях и организациях с масштабируемостью до 10 тыс. абонентов.

IP-АТС "МиниКом МХ-1000" поддерживает широкий спектр протоколов связи VoIP, традиционной телефонии и сертифицирована в системе сертификации в области связи в качестве комбинированной АТС (КАТС) (рег. номер сертификата соответствия ОС-2-КСК-0084).



КАТС "МиниКом МХ-1000" беспрепятственно взаимодействует с другими системами связи и обеспечивает технологическую преемственность имеющихся систем предыдущего поколения, что крайне актуально при проведении модернизации сетей связи с плавным переходом на VoIP телефонию. Поддержка до 96 потоков E1 позволяет МХ-1000 выступать в качестве транзитного, транзитно-оконечного или оконечного узла связи. Кроме того, МХ-1000 одновременно является контроллером для IP-базовых станций системы микросетевой связи стандарта DECT.

КАТС МХ-1000 реализована по технологии пакетной передачи данных с поддержкой протокола SIP 2.0 (на кодеках G.711 (a-law), G.729 (A/B), G.722, T.38). Использование шлюзов позволяет подключать традиционные аналоговые ТА, цифровые пульта UPN и различные соединительные линии: SIP транки, потоки E1 с поддержкой сигнализаций 2BCK, EDSS1,

QSIG, ОКС-7, V5.2 и аналоговые каналы ТЧ, E&M, 2-х проводные городские соединительные линии (FXO).

МХ-1000 обеспечивает механизм резервирования маршрутов и устройств в сети, позволяет проводить категорирование абонентов, реализует традиционные дополнительные виды обслуживания. Также имеется возможность реализации конференц-связи, функций голосовой почты, записи переговоров, системы оповещения по списку номеров и IVR (Interactive Voice Response), а также система унифицированных коммуникаций (UC) на базе корпоративного мессенджера собственной разработки "РОСЧАТ". Краткое описание дополнений:

**Конференции.** Оборудование поддерживает до 32 конференций с количеством участников до 100 человек в каждой. Ресурсы можно перераспределить, и организовать большее число конференций, но с меньшим числом участников. Функционал поддержки конференции доступен в станции даже при минимальной комплектации. В конференцию можно включить любого абонента сети связи, сопряженного с КАТС МХ-1000.

**Оповещение.** Система оповещения по списку номеров с "квартированием" (подтверждением получения вводом специального кода) решает задачу быстрого оповещения групп абонентов при определенном событии. Данная функция часто используется для уведомления персонала о чрезвычайных ситуациях, информирования абонентов, рассылки маркетинговых и социологических данных и т. п. Оповещение может быть орга-

низовано по любым доступным каналам связи. Запуск производится вручную либо автоматически в заданное время или периодически. Настройка оповещений и запуск в ручном режиме производится через web-интерфейс управления, внешний вид экрана показан на рис. 1.

**IVR.** Голосовое меню позволяет оптимизировать обработку входящих вызовов, предоставлять справочные данные клиентам, автоматизировать прием данных и многое другое. В современных системах связи голосовые меню являются по сути "базовой функцией". Внешний вид системы предварительно записанных голосовых сообщений показан на рис. 2.

**Корпоративный мессенджер.** Мессенджер "РОСЧАТ" (рис. 3) рабо-



Рис. 1. Экран настройки оповещения

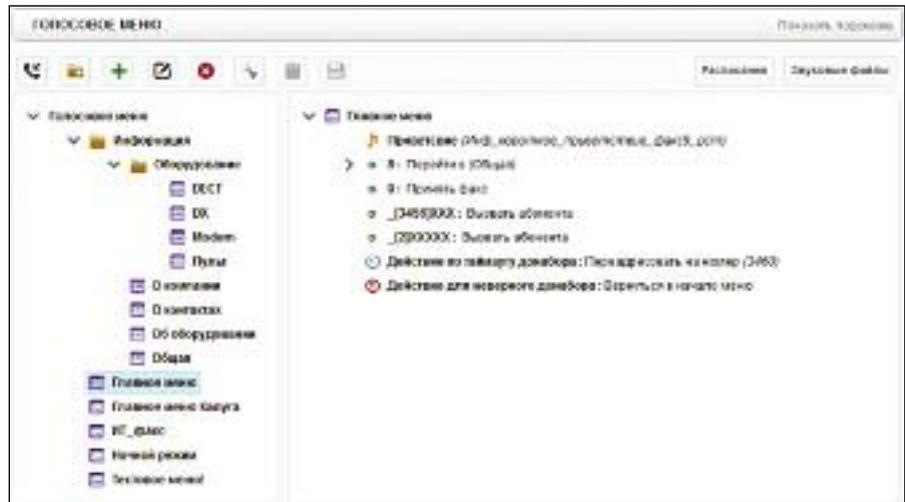
тает на смартфонах и компьютерах сотрудников, обеспечивая им готовый корпоративный телефонный справочник с возможностями голосовой и видеосвязи, а также обмена сообщениями и контентом в чатах. При подключении к КАТС МХ-1000 мессенджер становится полноценным клиентом унифицированных коммуникаций, что позволяет осуществлять и принимать вызовы через КАТС на внешние телефонные сети и управлять стационарным ТА независимо от его типа. При интеграции мессенджера с автоматизированной системой присутствия персонала становятся доступными функции автоматической переадресации вызовов и управление режимами ТА.

Оборудование КАТС состоит из серверов управления и коммутации, серверов приложений, шлюзов, сетевых коммутаторов. Типовая структурная схема КАТС МХ-1000 представлена на рис. 4.

Центральным элементом КАТС является программный коммутатор (Softswitch) МХ-1000-SC, который предоставляет услуги связи до 10 тыс. конечным абонентам. КАТС, как правило, содержит два коммутатора (основной и резервный), но может расширяться до восьми. Количество программных коммутаторов определяется требованиями по качеству обслуживания и количеству одновременных разговоров. Все Softswitch, за исключением основного, выполняют функции кодировки и транзита голосового трафика, основной — осуществляет только маршрутизацию вызовов и подключается к обработке голосового трафика в случае полной загрузки остальных.

Шлюзы цифровых соединительных линий Е1 (МХ-1000-Е1-ХХ) реализованы в трех вариантах исполнения: на 4 ЦСЛ Е1, на 8 ЦСЛ Е1 и на 12 ЦСЛ Е1. Шлюзы МХ-1000-GW служат для стыковки с аналоговыми телефонными сетями и реализованы в двух вариантах исполнения: до 96 и до 256 портов.

Программная часть КАТС МХ-1000 включает в себя функционал, относящийся к обеспечению сетевого взаимодействия (обеспечивается стандартными средствами Linux), обработке голосовых данных, под-

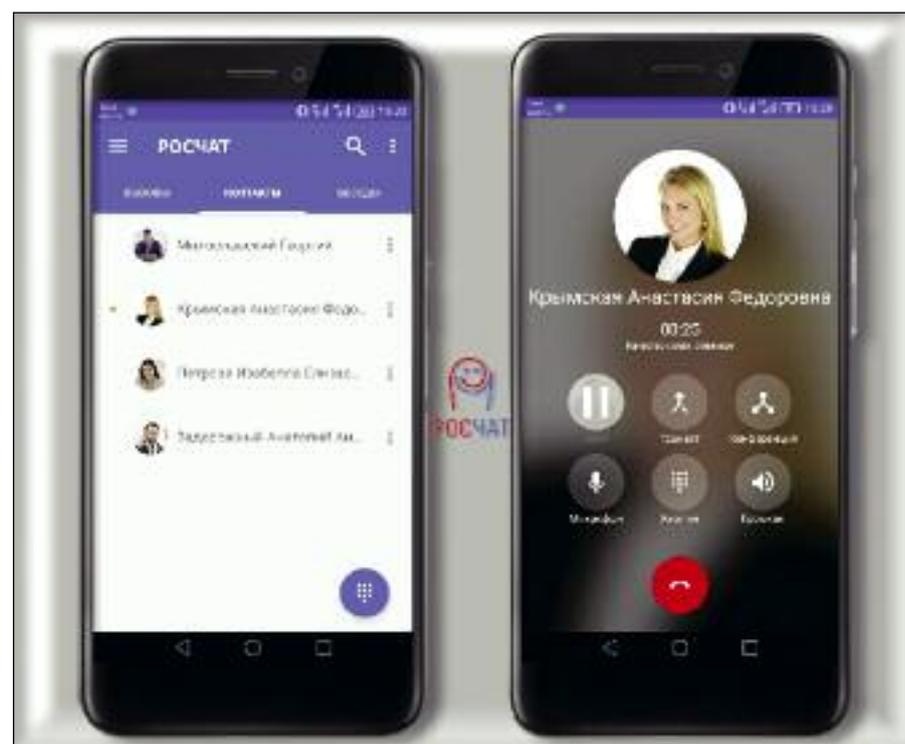


**Рис. 2. Интерфейс IVR**

держке внешних серверов приложений. Общесистемное ПО строится на основе операционной системы Linux CentOS 7 64-bit с открытым исходным кодом и поддерживает функционирование специального ПО, разработанного специалистами АО «Информтехника и Связь». Специальное ПО обеспечивает доставку SIP запросов и ответов конечному клиенту, устанавливает подлинность IP-абонентов и разграничение доступа клиентов к различным сервисам, поддерживает правила маршрутизации вызовов, а также предоставляет возможность клиентам подключаться со своего текущего местоположения к серви-

сам через КАТС в соответствии с RFC 2976, RFC 3261, RFC3262, RFC 3264, RFC 3326.

В специальное ПО включена система управления (интегрированные средства управления — ИСУ), которая обеспечивает взаимодействие оператора с КАТС. Подключение рабочего места оператора (РМО) осуществляется по веб-интерфейсу (рис. 5), а для гибкой настройки — по протоколу SSH. Система управления включает в себя также подсистему журналирования. Доступ к журналам выполнен по FTP с авторизацией средствами ОС Linux.



**Рис. 3. Внешний вид мессенджера «РОСЧАТ»**

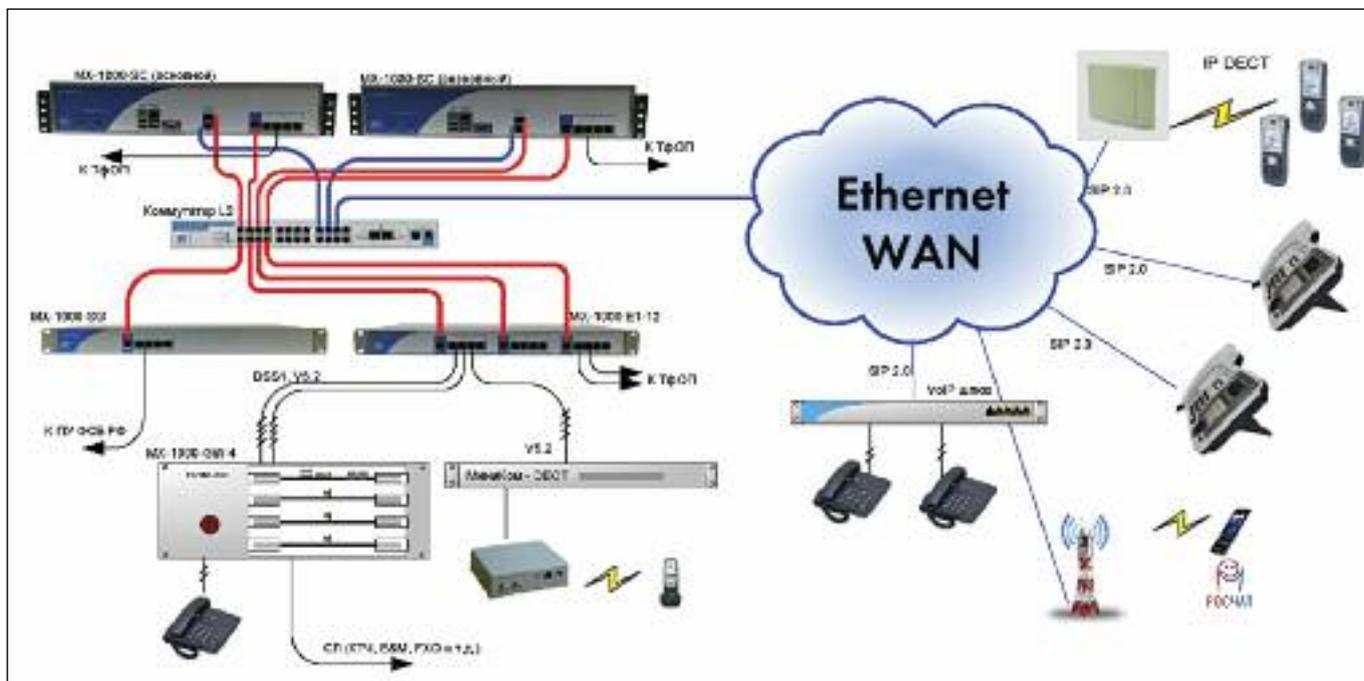


Рис. 4. Структурная схема КАТС "МиниКом MX-1000"

Конструктивно КАТС монтируется в стандартных 19-дюймовых телекоммуникационных шкафах и включает в себя программные коммутаторы, коммутатор Ethernet L2, шлюзы (E1, SIP, аналоговые окончания), систему бесперебойного электропитания, устройства управления.

Компоновка оборудования, используемая в КАТС MX-1000, обеспечивает быструю и простую установку в 19-дюймовых шкафах разных типоразмеров — в зависимости от требований заказчика, легкое наращивание и свободный доступ для техобслуживания и ремонта.

В КАТС MX-1000 используется лицензирование ресурсов. Базовая конфигурация (предустановлена в программные коммутаторы) включает в себя лицензии на подключение до 20 абонентов вне зависимости от типа подключаемого терминала — будь то аналоговый ТА, подключенный через VoIP FXS шлюз, SIP телефонный аппарат, трубка IP DECT или программный soft-phone. Цифровые потоки E1 с сигнализациями ОКС-7, 2ВСК, EDSS и базовые телефонные ДВО (АОН, имя абонента, переадресация и т. д.) доступны для всех абонентов и не лицензируются.

Традиционно ГК "Информтехника" рекомендует провести на своей учебной базе обучение сотрудников заказчика обслуживанию, программированию и эксплуатации данного оборудования. Как показывает опыт, обучение значительно повышает качество эксплуатации нового оборудования специалистами заказчика на местах, снимает большинство вопросов по обслуживанию, позволяет общаться с персоналом технической поддержки ГК "Информтехника" на "одном языке", повышает профессионализм специалистов заказчика.

ГК "Информтехника" всегда готова к плодотворному сотрудничеству по внедрению новых систем и модернизации существующих систем связи на базе КАТС "МиниКом MX-1000".

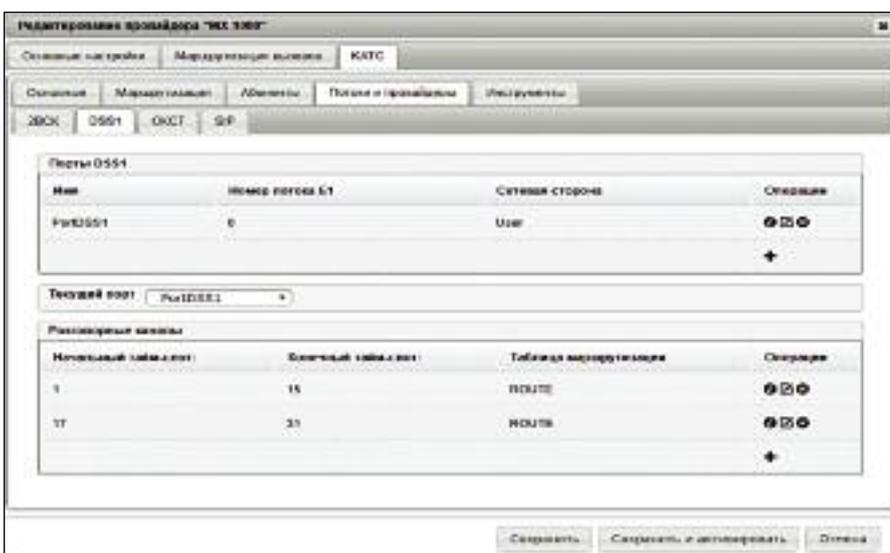


Рис. 5. Web-интерфейс управления



**ИНФОРМ  
ТЕХНИКА**

Россия, 107140, Москва,  
ул. Верхняя Красносельская,  
д. 2/1, стр. 1  
Тел.: +7 (495) 662-73-21  
Факс: +7 (495) 662-73-22  
www.minicom.ru  
e-mail: sale@infotek.ru