



Цифровая система коммутации НЦ-16,

А. Шагин

или перекуем мечи на орапа

Рынок телекоммуникационного оборудования в России представляет собой лакомый кусок для любого производителя. Огромные территории, динамичность развития, устарелость парка существующей техники — все это привлекает к нашей стране крупнейших изготовителей коммуникационной техники, таких как Lucent Technologies, Alcatel, Siemens, Nokia и т.п. В то же время отечественные фирмы на данном рынке представлены слабо. Причины этого, видимо, в тяжелом наследии “развитого социализма” — гипертрофированном развитии наукоемких областей, отсутствии реальной конкуренции, административном подходе к решению технических проблем... На этом фоне интересен пример известного предприятия НИИ “Научный Центр”, начинающего активно действовать на рынке телекоммуникационного оборудования и услуг.

Внешне новейшая история НИИ “Научный Центр”, одного из бывших головных предприятий Министерства электронной промышленности, мало отличается от судеб аналогичных предприятий, работавших в оборонных областях. Специалисты НИИИИЦ длительное время занимались созданием высоконадежных распределенных систем специального назначения. Разрабатывались управляющие машины для применения на борту космических аппаратов, в наземных комплексах. За десятилетия сложилась определенная школа разработки сложных систем. Важное значение имело специфическое положение создателей аппаратуры в структуре МЭПа — у них была возможность разрабатывать и производить специализированные интегральные схемы для своих потребностей. Однако после известных событий 1991–1992 годов финансирование оборонных тем сократилось, и возник вопрос: что делать? В этой непростой ситуации руководство предприятия сумело отыскать новые направления деятельности. Одно из них — системы связи.

В рамках данного направления по заказу правительства Москвы совместно с СП “МТИ—РУС” была разработана концепция цифровой коммутационной системы. Потребность в системах такого рода в России огромна. Только в Москве с ее пятью миллионами абонентов две трети ГАТС — координатно-шаговые либо декадно-шаговые. Отметим, что парк ГАТС — самая консервативная часть телефонных сетей. О негативном влиянии устаревшего оборудования на качество связи сказано уже достаточно. Можно прокладывать совершенные магистральные линии связи, но проблемы, возникающие на “последней миле”, способ-

ны перечеркнуть все их достоинства. А телефонные станции — важнейший элемент в системе абонентского доступа к сетям связи. Особую актуальность создание современных АТС приобретает на фоне перехода к сетевым технологиям передачи информации. Немаловажно, что телефонная станция — весьма дорогостоящий объект, и обновление парка АТС требует немалых инвестиций. Поэтому стоимостные показатели создания инженерно-технического комплекса станции, ее эксплуатации и реконфигурирования в ряде случаев выходят на первый план. Не следует забывать и о роли связи в структуре обеспечения государственного суверенитета. Защита связного оборудования от несанкционированного доступа и воздействия — одно из важнейших требований к такого рода системам.

Все это учитывалось при создании новой коммутационной системы. Были тщательно проанализированы изделия и разработки ведущих отечественных и зарубежных фирм. В результате родилась ЦАТС НЦ-16 — цифровая система коммутации, соответствующая требованиям, предъявляемым к современным средствам организации связи ОСТФС и МККТТ и способная предоставить пользователям полный набор основных и дополнительных услуг связи. На ее основе возможна реализация цифровой сети интегрального обслуживания (ISDN) — система предоставляет абоненту канал 144 Кбит/с (два канала В и один D). При создании концепции ЦАТС был использован громадный

опыт предприятия в разработке надежных вычислительных систем, систем управления военного назначения, центров коммутации сообщений для Аэрофлота, а также элементной базы, в том числе заказных и матричных БИС.

Отличительная особенность цифровой АТС (ЦАТС) типа НЦ-16 — в использовании собственной специально разработанной элементной базы. Контроллеры, твердотельные схемы интерфейсов линий — все это собственной разработки и изготовления. Это удалось осуществить благодаря уникальному положению НИИИИЦ, для специалистов которого доступен весь комплекс необходимых средств — от САПР до одного из наиболее совершенных в России полупроводниковых производств. Кроме того, НЦ-16 — модульно наращиваемая **распределенная** система сетевого типа со стандартными каналами ИКМ-30. **Модульная архитектура** позволяет проводить самые разнообразные изменения, добавления и модернизацию без нарушения работы системы при эксплуатации. Благодаря ей система применима на разных уровнях сети — и в небольшой оконечной сельской станции, и в



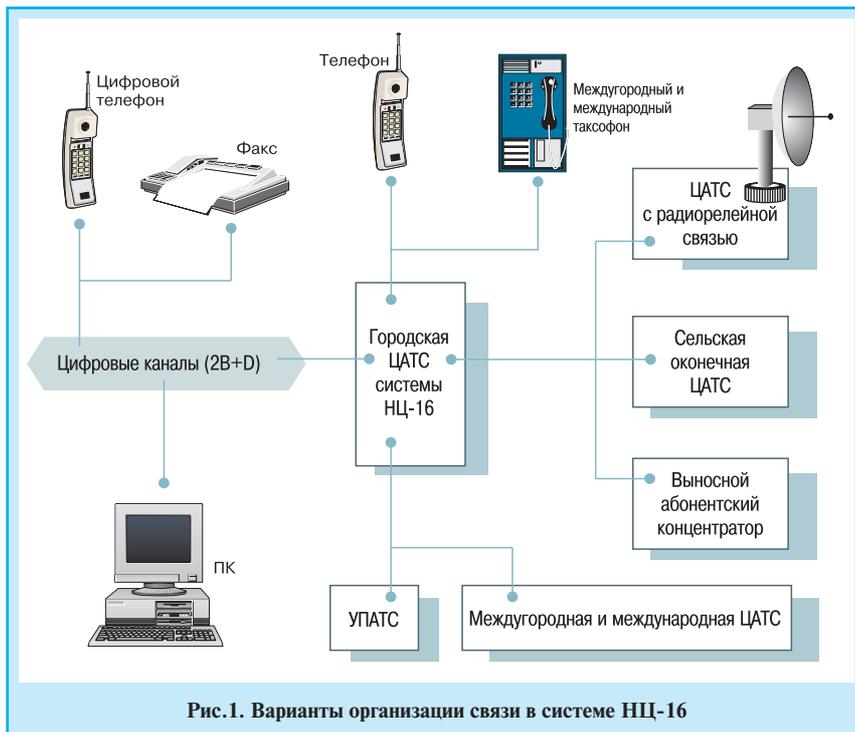


Рис.1. Варианты организации связи в системе НЦ-16

крупном международном узле (рис. 1). Все элементы системы НЦ-16 — от печатных плат до крейтов — стандартизированы и легко заменяемы. **Распределенная структура и сетевой принцип** построения позволяют при размещении станционного оборудования (коммутационные и абонентские комплекты) обходиться без единого технологического здания. При внедрении системы не требуются строительные работы — можно использовать уже существующие площади в разных частях города (района). Все конструктивные элементы станции изготовлены в соответствии со стандартом “Евромеханика”, что не только упрощает монтаж и работу с системой, но и снижает ее себестоимость. Рассмотрим более подробно архитектуру ЦАТС НЦ-16.

Аппаратная часть

Станция состоит из модулей — функциональных объектов с микропроцессорным управлением. Они разделяются на четыре основных класса: абонентские и коммутационные модули, модули административного управления и технического обслуживания, диагностические модули и модуль дополнительных видов обслуживания (ДВО).

АТС не имеет общестанционной шины — в каждом мо-

дуле реализован внутренний межплатный синхронный интерфейс (МПИ). Он служит не только для обмена управляющей информацией (командами и данными) между процессорами внутри модуля, но и является параллельной шиной пе-

редачи речевой информации. То есть МПИ выступает как элемент коммутатора станции (коммутация посредством временного разделения каналов на внутрисистемном уровне). В результате удалось обходиться без одной из наиболее громоздких и дорогостоящих систем АТС — коммутационной матрицы. Цикл обмена МПИ — 200 нс. Внутростанционные связи (между модулями и общестанционным оборудованием) осуществляются по линейным трактам ИКМ-30.

Основные модули системы — это *абонентский* на 256 абонентов (АМ-256), который может работать в качестве малой АТС или выносного абонентского концентратора, и *универсальный цифровой коммутатор* (УЦК-16) — полнодоступный коммутатор на 16 потоков ИКМ-30 (в перспективе на 64 потока). Данные модули реализуют все функции цифровой станции. Каждый из них может стыковаться с телефонной сетью и обрабатывать вызовы. К ним подключаются и необходимые служебные цепи (цепь тарификации, линия ОКС-7, цепи диагностики, цепи директив управления). В состав системы также входит общестанционное оборудование и оборудование центра технического обслуживания и эксплуатации. Всего станция системы НЦ-16 на 16000 абонентов имеет 128 каналов ИКМ-30 и полнодоступ-

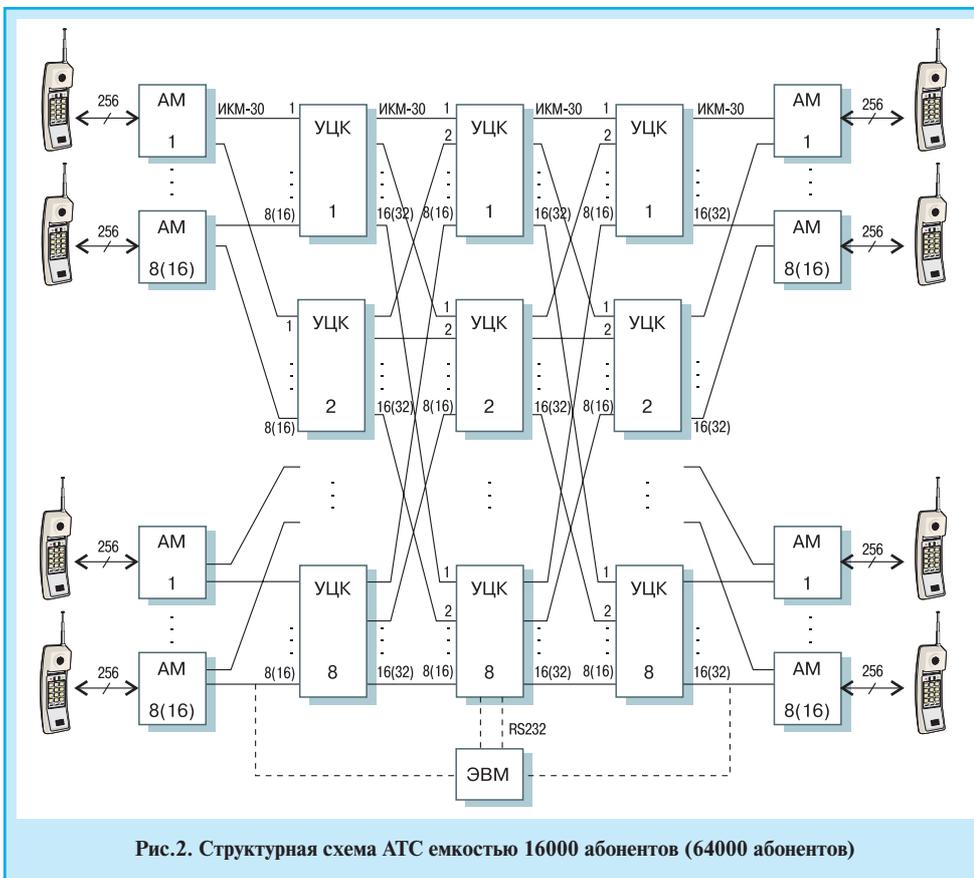


Рис.2. Структурная схема АТС емкостью 16000 абонентов (64000 абонентов)

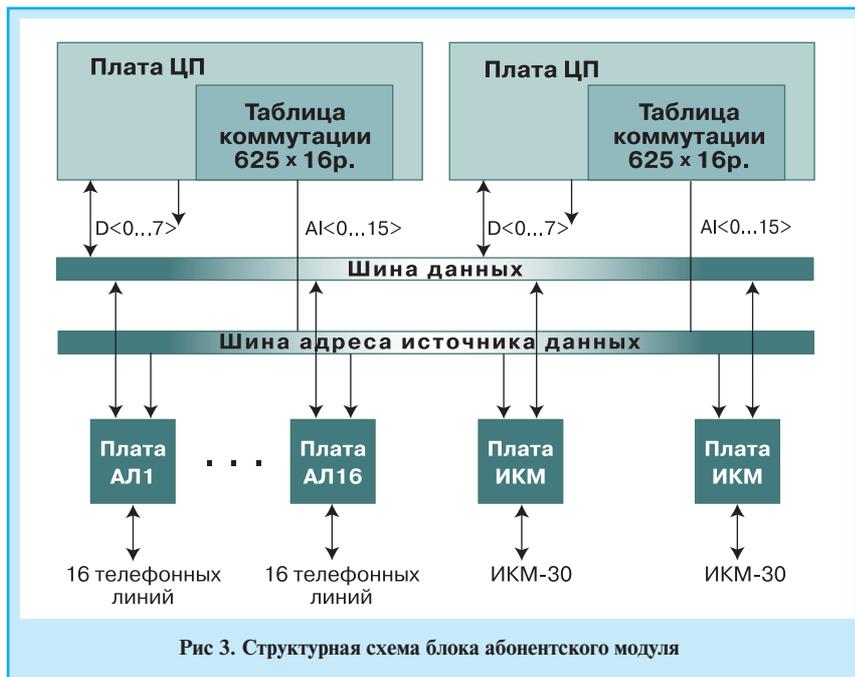


Рис. 3. Структурная схема блока абонентского модуля

ный коммутатор на 128 потоков ИКМ-30 (число абонентов может быть модульно наращено до 64000, число каналов ИКМ-30 — до 512, емкость коммутатора — до 512 потоков ИКМ-30) (рис. 2).

Концентратор АМ-256 предназначен для подключения к телефонной сети до 256 абонентских линий или телефонов. Он занимается маршрутизацией сообщений в пределах емкости абонентского модуля, уплотнением сообщений абонентов, подключенных к модулю, в цифровой канал ИКМ-30 и декодированием сообщений из цифрового канала. Концентратор обеспечивает прием сигналов активности и набора номера от телефонных аппаратов, формирование и передачу к абоненту сигналов взаимодействия и посылок вызовов, голосовые и цифровые соединения между абонентами одного блока АМ.

Конструктив блока АМ-256 позволяет использовать его без изменений как непосредственно в составе станционного оборудования, так и автономно. В состав абонентского модуля входят кросс-плата, две платы центрального процессора (ЦП), две платы ИКМ, 16 плат абонентских линий (АЛ), два источника питания (ИП) и устройство коммутации и защиты (КЗ) (рис. 3). Процессоры в АМ-256 дублированы для увеличения надежности системы.

Выносной коммутатор УЦК-16 (рис. 4) коммутирует цифровые потоки, циркулирующие по каналам ИКМ-30. Он служит в качестве коммутатора малой станции или базового коммутационного блока в большой станции. Модуль УЦК включает в себя кросс-плату, две платы центрально-

го процессора, 16 плат ИКМ и блоки двух источников питания (рис. 5).

Соединительные линии в системе НЦ-16 (абонентские, промежуточные, линии связи с другими АТС) представляют собой четырехпроводной цифровой первичный тракт со скоростью передачи 2048 Кбит/с, в котором уплотняются (по времени) 30 индивидуальных цифровых потоков. В тракте абонентских линий



Рис. 4. Внешний вид модуля УЦК

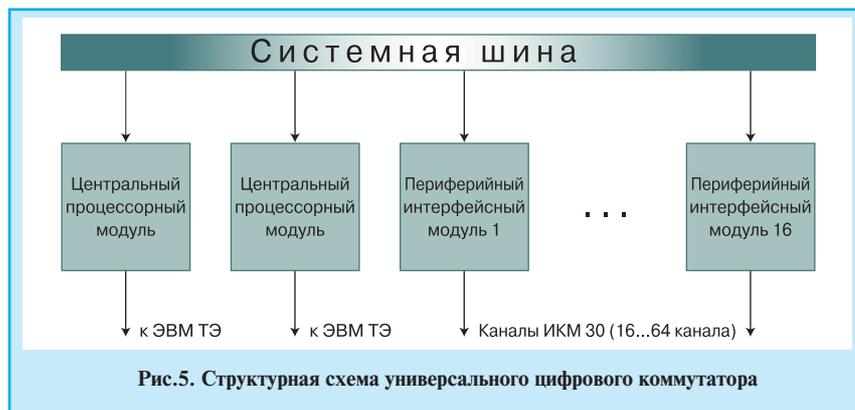


Рис. 5. Структурная схема универсального цифрового коммутатора

передаются сигналы синхронизации и контроля. Каждый тракт промежуточных линий сопровождается общим каналом сигнализации со скоростью 8 Кбит/с. Для связи с другими АТС поддерживается структура кадра, соответствующая рекомендации G.712 МККТТ.

Коммутационное поле системы НЦ-16 — это полнодоступный не блокируемый коммутатор ИКМ-потоков, обеспечивающий пропускную способность каждой абонентской линии 64 Кбит/с. В максимальной конфигурации система обеспечивает коммутацию 2048 потоков ИКМ-30. При этом задержка при установлении соединения — 4 мсек.

Надежность и эффективность обработки вызовов обусловлена **двухурневой системой управления**. Непосредственное обслуживание вызовов (коммутации) происходит под управлением **распределенной** микропроцессорной структуры. Обеспечивает этот процесс ЭВМ стандартной архитектуры. Она называется ЭВМ технической эксплуатации (ЭВМ ТЭ) и выполняет функции терминала оператора АТС, административные, технического обслуживания и т.п. Поскольку данные функции мало зависят от назначения АТС (учрежденческая, городская, междугородная), они в значительной мере могут быть унифицированы.

ЭВМ ТЭ подключается к станционному оборудованию посредством канала RS-232. Связь с модулями ЦАТС происходит через центральный процессор (ЦП) УЦК (верхний уровень управления), где производится накопление статистических данных, адресная загрузка контрольных тестов в модули ЦАТС, загрузка базы данных абонентов в соответствующие абонентские модули (АМ), сбор результатов тестирования и т.д. (Все данные о соединениях, даже если они происходили в пределах АМ, поступают в ЦП УЦК.)

Для тестирования устройств системы, сбора аварийных сообщений, доступа к схемам контроля и к ОЗУ процессоров, для статистических измере-

ний в НЦ-16 заложена возможность непосредственного доступа к модулям, линиям связи и платам любого уровня. Для этого ЭВМ ТЭ имеет комплекс устройств связи с модулями станционного оборудования (УСО) включающего мультиплексор каналов RS-232, интерфейс к шине МПИ и интерфейс тракта ИКМ-30. Обмен данными с центром технического обслуживания осуществляется с помощью адаптера канала RS-232, ИКМ-30 или X.25.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы НЦ-16 также строится по модульному принципу. Все ПО можно разбить на две части — ПО функциональных плат и сетевое ПО, настраиваемое на конкретную конфигурацию. *Главное достоинство ПО системы НЦ-16 — его открытость*, т.е. пользователь может самостоятельно изменять программы для своих целей (все зарубежные станции поставляются с ПО в виде “черного ящика”). Такой принцип обеспечивает максимальную гибкость системы НЦ-16.

Для взаимодействия персонала станции со станционным ПО используется специальный *язык связи человек-машина — MML*, соответствующий рекомендациям 2.301-2.341 МККТТ. Он прост в использовании и легок в изучении. Для ввода/вывода сообщений применяется один и тот же словарь, по возможности употребляется стандартная терминология связи. Встроенная система паролей препятствует несанкционированному доступу к средствам управления.

Техническое обслуживание

Программы технического обслуживания ЦАТС позволяют контролировать состояние оборудования системы, диагностировать неисправности, формировать аварийные сообщения персоналу. Возможно управление состоянием оборудования ЦАТС и восстановление рабочих конфигураций.

Аварийные сигналы от оборудования ЦАТС поступают в ЭВМ ТЭ по каналам связи аварийной информации (RS-232 или ИКМ-30). Сообщения об аварии

Сравнительные характеристики станции системы НЦ-16 и ведущих зарубежных фирм (при 10000 абонентах)

Показатель		Цифровая АТС/Фирма					
		ЦАТС НЦ-16 НИИ НЦ	AXE-10 ERICSSON	DX-200 NOKIA	System 12 ALCATEL	EWSD SIEMENS	5ESS AT&T
Максимальная нагрузка, Эрл	на 1 абонентскую линию	0,25	0,1	0,15	0,275	0,15	0,1
	на 1 соединительную линию	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7
Число вызовов в ЧНН		40000	36000	60000	75000	40000	26000
Потребляемая мощность, Вт/аб.л.	с учетом вызова и разговора	2,0	2,5	2,8	1,7	1,8	1,8
	без учета	0,2	1,0	1,3	0,2	0,2	0,3
Вероятность локализации неисправности	функциональной платы	0,98	0,98	0,5	0,98	0,98	0,98
	модуля (блока)	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0
Время обнаружения повреждения, мин, не более		10	15	30	10	10	10
Среднее время восстановления работоспособности, мин		20	60	60	20	25	25

отображаются на дисплее ЭВМ ТЭ и записываются в базу данных неисправностей. Период считывания аварийных сигналов составляет 20—30 секунд. Быстродействие каналов передачи аварийной сигнализации — 64 Кбайт/с.

Программы контроля работоспособности и диагностики неисправностей позволяют в большинстве случаев локализовать неисправность с точностью до платы или функционального устройства на плате. Для тестирования внешних соединительных линий используется канал ИКМ-30 или специализированные тестовые платы, соединенные с ЭВМ ТЭ. В результате достигнуты высокие показатели контроле- и ремонтно-пригодности системы (см. табл.).

Совсем недавно ЦАТС НЦ-16 сертифицирована по системе “Электро-связь” в качестве учрежденческо-производственной АТС. Сейчас начинается процесс ее внедрения. К концу года должна завершиться доработка станции до уровня городской (междугородной). Несмотря на то, что система НЦ-16 еще только в начале своего пути, можно уверенно говорить о новой перспективной отечественной цифровой коммутационной системе. Не уступая лучшим зарубежным образцам как по удобству применения, так и по технико-эксплуатационным характеристикам, она имеет в полтора-два раза более низкие стоимостные показатели. Поскольку ЦАТС отечественная, существенно снижен риск несанкционированного вмешательства в ее работу

(история с выводом из строя иракских комплексов французского производства во время Иракско-Кувейтского конфликта забудется еще не скоро). От других станций российского производства ее выгодно отличает использование собственной элементной базы, гибкая распределенная архитектура, высокие технико-эксплуатационные показатели. Безусловно, нельзя говорить, что НЦ-16 превосходит всех своих российских конкурентов (ЦАТС “Омега” фирмы “Раскат”; ЦАТС-90 ЛОНИИС; “Бета” завода “Красная заря” и др.) как по техническим характеристикам, так и по стоимостным показателям. Однако мировой опыт свидетельствует о том, что сосуществование на рынке однотипных систем различных производителей способствует их дальнейшему техническому совершенствованию, играя на руку как разработчикам, так и конечным потребителям.

В заключение отметим, что планы руководства НИИ НЦ простираются существенно дальше ЦАТС. Так, уже сегодня рассматриваются варианты создания оборудования для магистральных линий связи, поддерживающего такие протоколы, как SDH и ATM. Среди ближайших намерений — операторская деятельность. Учитывая, что телекоммуникации — одна из наиболее динамично развивающихся областей, а потенциальная емкость российского рынка систем и услуг связи огромна, у предприятия и, что еще важнее, у его продукции есть все шансы на успех.

Представляем автора статьи

ЩАГИН Анатолий Васильевич. Окончил Московский институт радиотехники, электроники и автоматики по специальности “Промышленная электроника” в 1973 году, в 1985-м — аспирантуру Научно-исследовательского центра микроприборов. Начальник Научно-производственного комплекса НИИ “Научный Центр”, генеральный директор СП “МТИ-РУС”. Автор более 60 научных публикаций. Специалист и организатор научных разработок и производства в области микропроцессорных устройств, специализированных микро-ЭВМ, аналого-цифровых и цифроаналоговых преобразователей, коммутационной и управляющей аппаратуры. *Контактный телефон (095) 531-9916.*

Проект “Иридиум” — ждуть осталось недолго

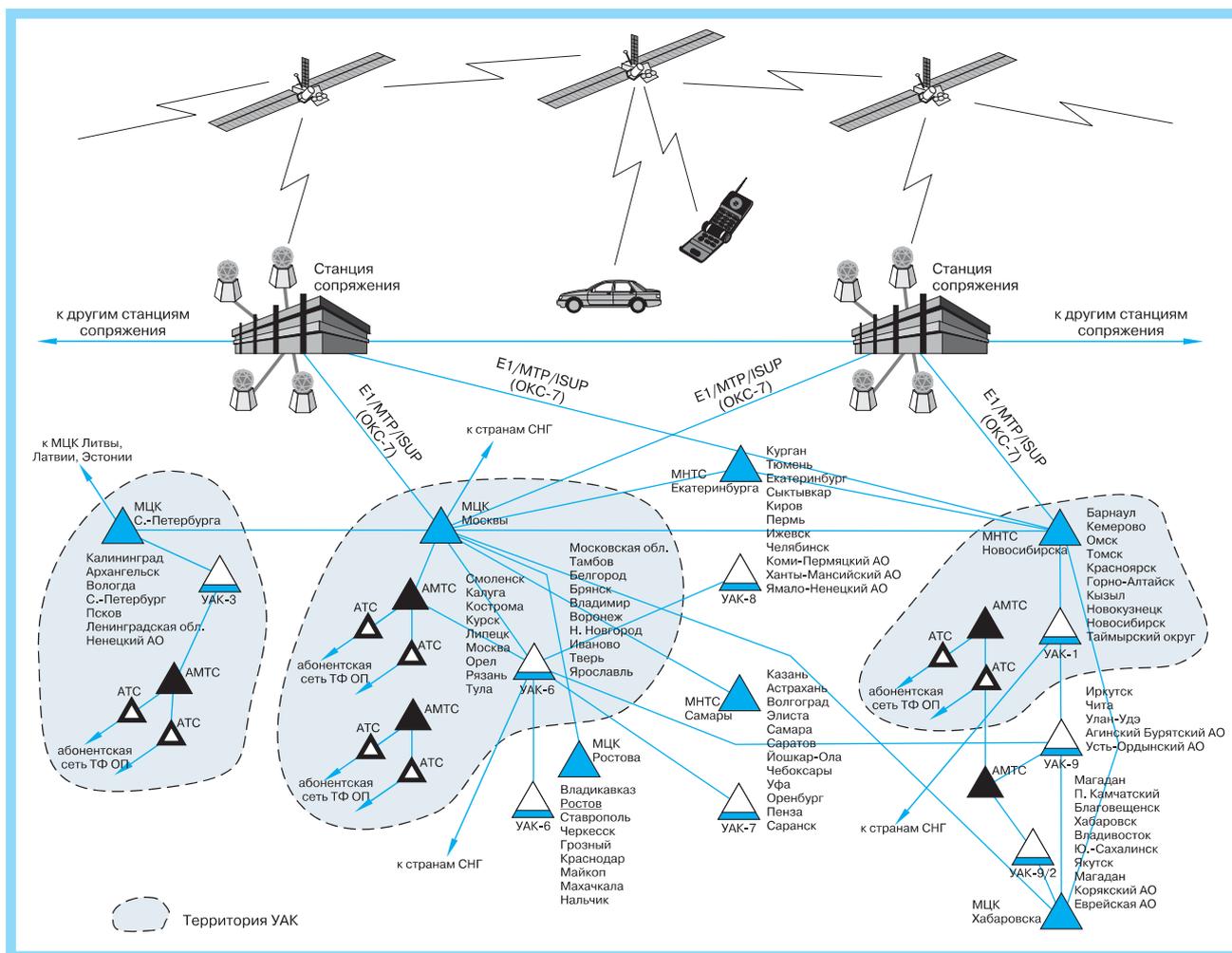
27 марта в рамках выставки “Мобильные системы-98” состоялась презентация проекта “Иридиум”. Выступавшие — президент компании “Иридиум-Евразия” С.П. Курилов и др. — рассказали о состоянии проекта на текущий момент.

Так, уже выведены на орбиту 63 из 66 спутников. Оставшиеся будут запущены в ближайшее время. Функционируют центры управления и контроля системы в США и Италии, четыре станции слежения и телеметрии спутниковой группировки — в Канаде, Исландии и на Гавай-

ских островах (США). Изготавливается опытная партия персональных абонентских станций. Основные производители — фирмы Motorola (США) и Kyocera (Япония) — разработали широкую номенклатуру абонентских средств, включая персональные, мобильные и многоканальные коллективного пользования. Абонентские терминалы будут способны работать не только в системе “Иридиум”, но и поддерживать один из стандартов сотовой связи (GSM, AMPS, D-AMPS, DCS-1800). Их массогабаритные и энергетические характеристики весьма близки сотовым телефонам. Мощность абонентского передатчика — 13–400 мВт.

С июля прошлого года проводятся совместные испытания космической группировки, центра управления и базовой станции сопряжения на 120 тыс. абонентов, построенной в шт. Аризона (США). Успешно завершена проверка межспутниковой связи, системы сигнализации и пейджинга. Тестируется режим телефонии. Закончен монтаж оборудования на станциях сопряжения в Италии, Бразилии, Японии, Южной Корее и России. В стадии завершения этот процесс в Индии. Подготовлено оборудование для отправки в Китай. Всего же с компанией Motorola заключены контракты на поставку оборудования для 13 базовых станций.

В России созданием наземных станций (см. рис.) занимается компания



“Хруничев-Телеком”. Уже вводится в эксплуатацию первая станция сопряжения на территории ГКНПЦ им. М.В.Хруничева (Москва). Между станцией сопряжения и Международным центром коммутации проложена волоконно-оптическая линия связи (21 км). Завершено строительство четырех антенных терминалов станции сопряжения в Москве и г. Королеве. Последние связаны со станцией сопряжения двухполетной радиорелейной линией. Сертификационные испытания оборудования

будут проводить центры сертификации НИИ радио и ЦНИИ связи. Позднее аналогичный комплекс будет создан в Новосибирске. Всего в России предусматривается строительство трех станций сопряжения на 300 тыс. абонентов.

Региональным оператором связи на территории России и ближнего зарубежья выступает компания “Иридиум-Евразия”, образованная ЗАО “Зонд-Связь” и ГКНПЦ им. М.В.Хруничева. Институт “Гипросвязь” уже разработал проект сопряжения российской части

“Иридиум” с отечественными сетями стандарта GSM. Затраты на создание инфраструктуры российского сегмента системы “Иридиум” на начальном этапе составят 40 млн. долл., в том числе 20 млн. долл. — на оборудование фирмы Motorola для первой российской станции сопряжения. Таким образом, все говорит о том, что 23 сентября 1998 г. (официально объявленная дата) начнется коммерческая эксплуатация российского сегмента системы.

Собств. инф.

**DARPA
сеет семена
революции
в области
средств связи**

Дайджест

Специалисты Управления перспективных разработок МО США (DARPA) совместно с рядом военных подрядчиков достигли значительных успехов в создании кремниевых микроэлектромеханических систем (МЭМС), способных заменить ВЧ-компоненты (керамические фильтры, индуктивные катушки и т.п.). По мнению представителей DARPA, МЭМС сыграют в средствах связи ту же роль, что микропроцессоры в компьютерной технике. Совместно с фирмой Raytheon исследователи DARPA уже создали малогабаритную разведывательную станцию, размещаемую на плате стандартного РСМСА-формата и перестраиваемую в диапазоне от 800 МГц до 2,8 ГГц. Благодаря формированию МЭМС-методами конденсаторов с подвижными обкладками удалось получить компоненты с добротностью до 20000. В отделении электронных авиационных систем и средств связи фирмы Rockwell Collins для аппаратуры реактивного истребителя F-22 создан антенный переключатель на базе 36 перестраиваемых МЭМС-конденсаторов, заменивший схему, содержащую 1044 элемента (576 варакторных диодов, 216 элементов индуктивности, 144 резистора, 108 конденсаторов). В Мичиганском университете разработан трехрезонаторный МЭМС-фильтр с добротностью 590 и полосой подавления лучше 38 дБ. Аналогичные работы по формированию “механических резонансных” структур, например фильтров на основе поверхностных акустических волн (ПАВ), ведутся в Калифорнийском технологическом институте. Эти компоненты предназначены для устройств, работающих на “низких” частотах – от нескольких мегагерц до 1 ГГц. МЭМС-технология перспективна для создания фильтров с сосредоточенными параметрами, на средние частоты (от 1 до 10 ГГц) и с распределенными параметрами на более высокие частоты.

Но самое перспективное применение этой технологии — переключатели антенного интерфейса, используемые в подвижных и бортовых приемопередатчиках. Благодаря малому току управления (несколько нано- или даже пикоампер) один МЭМС-переключатель может заменить современное устройство на рп-диодах, в котором применяется 13—15 компонентов. Благодаря этому удастся сократить число компонентов ВЧ-блоков и уменьшить габариты антенного интерфейса в 10 тыс. раз, а потребляемую мощность — в 1000 раз. Также в 1000 раз улучшится развязка в отключенном состоянии. В ближайшем будущем DARPA намерено затратить на МЭМС-программы до 20 млн. долл. Правда, несмотря на то, что применение “механического” фильтра дает большой экономический эффект, сам прибор отнюдь не дешев. По-видимому, МЭМС повторят ту же “кривую обучения”, что и кремниевые полупроводниковые приборы.

EETimes Headlines

45-я Международная конференция по твердотельным схемам (ISSCC), прошедшая в начале года, традиционно была посвящена последним достижениям в области быстродействующих микропроцессоров и схем памяти. Однако на этот раз на конференции широко прозвучала еще одна тема — глобальные средства связи, что лишней раз напомнило об их огромном влиянии на будущее микроэлектроники. Генеральный директор Центральных исследовательских лабораторий фирмы Hitachi М. Накамура отметил блестящие перспективы применения SiGe и InP HBT в системах передачи с временным уплотнением, благодаря чему скорость передачи возрастет к 2002 году до 40 Гбит/с, а при использовании оптических систем с уплотнением по длинам волн — до 160 Гбит/с. По мнению главного исполнительного директора фирмы Alcatel Semiconductors (Бельгия) И. Данниелса, сейчас важно сосредоточить внимание на формировании телекоммуникационной инфраструктуры, усилив работы по интеграции систем и расширив сотрудничество в создании аппаратных и программных средств. Совершенствование программных продуктов, в частности, необходимо, чтобы избавиться от “жучков”, неизбежных пока как в проводных, так и в беспроводных системах. В системах связи следует увеличивать долю цифровых устройств. Кроме того, важно поддержать стандарт Универсальной мобильной телекоммуникационной системы (UMTS), разрабатываемый в Европе. Этот протокол мобильной связи третьего поколения, вероятно, будет выполнен на базе GSM-стандарта. В 1996 году GSM-сети действовали в 90 странах мира и ежемесячно к ним подключались до 1,5 млн. новых абонентов.

К. Чадха, основатель и вице-президент по маркетингу фирмы SiRF Technology (США), отметил важную роль глобальной системы позиционирования (GPS) в развитии кремниевых ИС. Многие современные портативные системы в ближайшие годы будут работать с этой системой. Большого объема работ по созданию GPS-устройств потребует, в частности, оснащение ими сотовых телефонов, которые согласно постановлению E911 Федеральной комиссии связи США, должны будут автоматически сообщать свои координаты с точностью до 100 метров. Стоимость оснащения сотовых систем такими устройствами сегодня равна 50 долл., и полупроводниковая промышленность пока не предпринимает серьезных шагов по ее снижению, например за счет применения SiGe-приборов в сочетании с КМОП-схемами. При увеличении степени интеграции GPS-схем они будут стоить не более 10 долларов.

<http://www.cdtm.com/news/march 6/20698 news.html>

**Совместное
предприятие
Lucent
“вгрызается”
в цифровое
радиовещание**

Фирма Lucent и ее исследовательская организация Bell Labs намерены усовершенствовать широкоэмиттерные радиосистемы за счет оснащения их цифровыми устройствами. С этой целью создано новое венчурное предприятие Lucent Digital Radio. Его задача – разработка систем, которые смогут размещать цифровые и аналоговые сигналы в пределах существующего спектра. В результате радиоприемники смогут принимать цифровые сигналы на существующих рабочих частотах. Ожидается, что цифровые аудиовещательные (ЦАВ) системы появятся на рынке в 2000 году. Если принять во внимание, что в США работает более 12 тыс. AM- и ЧМ-радиостанций, вещающих более чем на 500 млн. слушателей, новая система станет самой важной инновацией с тех пор, как был введен метод частотной модуляции. Lucent Digital Radio — второе венчурное предприятие фирмы, ведущее разработки в области устройств цифрового вещания. В январе с целью продвижения кодирующих устройств стандарта MPEG-2 на рынок широкоэмиттерных, беспроводных, волоконно-оптических и спутниковых систем ею была образована фирма Lucent Digital Video.

<http://www.edtm.com/news/may14/051498bnews1.html>

Дайджест

**Средства
связи
стимулируют
развитие
микро-
электроники**

Дайджест