

После перехода на “Ямал-100” пропускная способность станций возрастет в 4–5 раз при той же мощности передатчика. А вновь вводимые абонентские ЗС в этом случае будут комплектоваться более компактными антеннами диаметром 1,5 м и более.

Бортовой ретрансляционный комплекс на спутниках “Ямал-100” будет работать в том же частотном С-диапазоне (4/6 ГГц), что и у “Горизонта-43”. Выбран этот диапазон не случайно — именно он обеспечивает нормальное прохождение радиосигнала в широтах Заполярья.

Жизнь подтвердила правильность принятых технических решений. Ввод в эксплуатацию земных станций (рис. 1), а их теперь в системе “Ямал” более 50, позволил в кратчайшие сроки организовать надежную всегодную связь с расположенными в западносибирской приполярной тундре промысловыми поселками и буровыми бригадами. Сейчас прямые спутниковые каналы связи с Москвой и центральным офисом РАО “Газпром” имеют все газпромские предприятия. Благодаря земным станциям системы “Ямал” связисты северных подразделений РАО “Газпром” смогли отащить до использования громоздких и малонадежных станций тропосферной связи.

Больше станций системы “Ямал” стало также и на юге России — новые ЗС появились, например, в Ставрополе и Махачкале. Четыре станции на черноморском побережье Кавказа связали через космос газодобывателей Западной Сибири с их приморскими здравницами.

Одновременно с расширением территорий, охваченных спутниковой связью, изменяются и сами станции, и набор предоставляемых с их помощью услуг. Одна из таких услуг — передача скоростных потоков цифровых данных, в первую очередь, между локальными компьютерными сетями дочерних предприятий РАО “Газпром”.

В 1996 г. специалистами ОАО “Газпром” в интересах предприятий РАО “Газпром” были начаты работы по развертыванию и вводу в эксплуатацию одной из первых в СНГ высокоскоростной сети передачи данных, названной

“Спутниковая базовая сеть передачи данных” (СБСПД). В качестве основных транспортных протоколов в этой сети используются современная технология “Ретрансляция кадров” (Frame Relay), которая становится в последние три года все более распространенной именно в корпоративных сетях. Ее особенностью — эффективное использование существующих в России каналов связи с малыми полосами пропускания, оптимизация скоростей передачи данных в широком диапазоне, до 2 Мбит/с, возможность организации видеоконференц-связи, новые алгоритмы сжатия голосовых сигналов, которые позволяют сузить полосу пропускания одного голосового канала с 64 до 4,8 кбит/с, т. е. через один канал Frame Relay на скорости 64 кбит/с (стандартная полоса для большинства ЗС типа VSAT) организовать 10–12 голосовых каналов.

ОАО “Газпром” стало одним из первых предприятий связи в России, которое использует эту технологию для голосовой связи — с 1996 г. в технологических целях, с лета 1997 г. — в качестве предоставляемой услуги для населения.

К 1997 г. СБСПД соединяла широкополосными (64–384 кбит/с) каналами узлы в Новом Уренгое, Ямбурге, Ухте, Надыме, Югорске (все четыре в Тюменской области), Москве, Королеве и Софии. В настоящее время сеть охватила также дочерние предприятия РАО “Газпром” в Астрахани, Ставрополе, Тюмени, Сургуте, Нижнем Новгороде. В 1998 г. в сети передачи данных будет уже 25 земных станций, что позволит подключить к сети все дочерние предприятия РАО “Газпром”. СБСПД стала новой информационной транспортной средой, надежно связывающей предприятия и центральный офис РАО “Газпром” в единый производственный механизм и позволяющей поднять эффективность управления предприятиями компании на новый качественный уровень.

СБСПД должна стать составной частью проектируемой Единой ведомственной сети передачи данных, которая, в свою очередь, будет важнейшей частью Объединенной интегрированной информационно-управляющей системы (ОИИУС) РАО “Газпром”. Эта система в

перспективе объединит в единое информационное пространство локальные сети всех предприятий компании как “по вертикали” (с региональными узлами и центральным офисом “Газпрома” в Москве), так и “по горизонтали” (между собой).

На рис. 2 показана структурная схема системы “Ямал”.

Основой спутникового сегмента ОИИУС по мере расширения сферы ее применения станет использование станций VSAT и технологии AA/TDMA — многостанционного доступа с временным разделением каналов, допускающим работу через спутник десятков земных станций на одной несущей частоте. Число таких станций после развертывания в РАО “Газпром” ОИИУС достигнет уже нескольких сотен.

Благодаря опыту, накопленному при развертывании спутниковой базовой сети передачи данных, ОАО “Газком” удалось на конкурсной основе получить крупный и очень ответственный заказ на создание сети спутниковой связи и передачи данных для системы связи и телекоммуникаций “Межрегиональная компания по реализации газа”.

“Газкому” предстоит развернуть сеть из 60 земных станций спутниковой связи и передачи данных с использованием технологии ISDN (Integrated Services Digital Network). Технология ISDN, получившая в мире особенно широкое распространение после 1993 г., позволяет в рамках сети предоставить целый набор услуг: передачу голоса, данных и видеозаписей, а также доступ к многочисленным сетевым приложениям, включая Internet. По окончании этих работ “Межрегионгаз” получит в свое распоряжение одну из самых первых и крупных в России сетей, целиком построенных на спутниковых каналах с использованием технологий Frame Relay и ISDN.

Возможности сети передачи данных начал также использовать Газпромбанк для своей платежной системы. Теперь информация от банковатов, установленных в западносибирских филиалах банка, немедленно передается в его московский центральный офис.

Одна из основных задач ОАО “Газпром” — создание технического комплекса и организация цифрового телевидения с использованием возможностей системы “Ямал”. Задача комплекса — трансляция служебной ТВ-программы РАО “Газпром”, передача телерадиокомпаниями “Прометей” (созданной РАО “Газпром”), а также общероссийских телепрограмм.

Как и вся сеть связи “Ямал”, система спутникового цифрового телевидения будет работать в С-диапазоне по принципу фиксированной спутниковой службы — FCC (Fixed Satellite Services-FSS) и до ввода в эксплуатацию ИСЗ “Ямал-100” будет использовать арендуемый ретранслятор “Горизонта-43”.

Прием программ спутникового цифрового телевидения будет осуществляться на земные станции спутниковой связи сети “Ямал”, а также на вновь создаваемые (по необходимости) специализированные земные станции спутникового телевидения с последующей ретрансляцией принятых телепрограмм местными средствами эфирного вещания и кабельными сетями, которые по классификации Международного союза электросвязи относятся к системам вторичного распределения типа Secondary distribution.

Рис. 2. Структурная схема системы “Ямал”:

