

VSAT всероссийского масштаба

Сенаторов Ю.М., заместитель Председателя Центрального Банка Российской Федерации



Крупнейшим на сегодняшний день пользователем VSAT-технологий в нашей стране является Банк России, эксплуатирующий одну из самых больших в мире сетей VSAT - ведомственную сеть "Банкир". На вопросы, посвященные особенностям развития VSAT-сетей в России, отвечает заместитель председателя Банка России Михаил Юрьевич Сенаторов

Сеть спутниковой связи 'Банкир', по нашим данным, является самой крупной сетью VSAT не только в России, но и в Европе. Однако даже с появлением новых спутников 'Экспресс-А' технологии VSAT в России практически не развиваются. Что, по Вашему мнению, является основной причиной такого положения дел? Неужели подобные сети нужны только Банку России?

Сеть "Банкир" реализована на базе технологии VSAT и по проекту должна включать 1193 станции. В настоящее время в штатной эксплуатации находится 817 (68%) станций. Действительно, по масштабности сеть "Банкир" не имеет себе равных в нашей стране и является крупнейшей в Европе.

Медленное развитие технологии VSAT в России объясняется, на наш взгляд, высокими финансовыми затратами на создание канала спутниковой связи. На примере сети "Банкир" и земных станций спутниковой связи (ЗССС) корпорации NEC эти затраты имели следующую структуру (приводятся примерные цифры):

- приобретение двух ЗССС - 50 тыс. дол.;
- получение разрешительной документации ~ до 30% от стоимости станций;
- оплата пятилетней аренды 100 кГц частотной полосы спутникового ретранслятора (СР) Intelsat-704 для симплексного цифрового канала 64кбит/с - 20 тыс. дол.;
- оплата строительных, монтажных, пусконаладочных работ - 5 тыс. дол.

Всего получилось 90 тыс. дол.

За последние годы рынок ЗССС существенно увеличился, а их стоимость снизилась примерно до 10 тыс. дол. Рынок спутниковых ресурсов также расширился (в том числе и за счет СР "Экспресс-А"), однако стоимость аренды частотного ресурса (примерно одинаковая для отечественных и зарубежных спутников) осталась на прежнем уровне. Расходы на разрешительную документацию и сроки ее получения уменьшились незначительно. Таким образом, спутниковая связь сегодня еще остается достаточно дорогим средством коммуникации. И несмотря на то, что спутниковые сети нужны многим, не каждый готов пойти на столь высокие расходы. Банк России идет на такие затраты потому, что несет ответственность за функционирование платежной системы государства, доступность к которой должна быть обеспечена из всех его отделений на территории страны.

Сеть 'Банкир' работает в основном в Ku-диапазоне. Между тем многие специалисты утверждают, что в условиях России выгоднее использовать С-диапазон. Каково Ваше мнение с учетом опыта реальной эксплуатации?

По проекту сеть "Банкир" включает в себя 1043 (87%) и 150 (13%) станций в Ku- и С-диапазонах соответственно. Все станции С-диапазона развернуты на Дальнем Востоке. Основной причиной их использования было отсутствие в этом регионе страны ресурсов в Ku-диапазоне: космический сегмент состоял только из отечественных СР "Горизонт" (С-диапазон) с низкими тактико-техническими характеристиками.

Если под "выгодой" понимать затраты на развертывание и эксплуатацию, то выгоднее использовать Ku-диапазон. По нашим оценкам, затраты на развертывание и эксплуатацию ЗССС Ku-диапазона на 25—30% ниже, чем в случае использования С-диапазона.

Вместе с тем Ku-диапазон подвержен большему влиянию плохих погодных условий (дождь, мокрый

снег). Однако опыт эксплуатации сети "Банкир" показывает, что с этим недостатком можно успешно бороться. Если энергетические параметры спутника достаточно высоки (как, например, на CP Intelsat-704, арендуемом ЦБ РФ), то в большинстве случаев можно избежать негативного влияния погодных условий и обеспечить коэффициент готовности практически всех каналов спутниковой связи в Ku-диапазоне не ниже 0,99.

Решены ли все технические проблемы по согласованию параметров сети и спутников при запланированном переводе сети 'Банкир' на работу через спутники 'Экспресс-АМ'? Такие проблемы могут возникнуть, поскольку энергетические параметры 'Экспресс-АМ' ниже, чем у Intelsat-704.

В связи с существующими планами обновления отечественной орбитальной группировки специалисты Банка России и ФГУП "Космическая связь" рассмотрели вопросы перевода сети "Банкир" со CP Intelsat-704 (66° в.д.) на работу через CP "Экспресс-АМ" (80° в.д.). При этом был выявлен ряд технических проблем (резервирование спутника, технология перенацеливания станций сети и изменение частотного плана их работы, передислокация ряда абонентских станций, переоформление разрешительной документации и т.п.), над решением которых совместно работают специалисты обеих организаций.

Принципиальное значение имеет обеспечение высокой надежности функционирования космического сегмента сети "Банкир", поскольку возникновение форсмажорных обстоятельств может привести к осложнениям в работе платежной системы, а следовательно, к значительным финансовым потерям государства. В организации Intelsat эта проблема решена: ее спутники отличаются высокими надежностными характеристиками (99,99% за 30-летний срок практической эксплуатации системы Intelsat), а схема резервирования космического сегмента предполагает замену вышедшего из строя CP спутником, обладающим аналогичными характеристиками и находящимся в той же орбитальной позиции. Вопрос обеспечения резервирования CP "Экспресс-АМ" на сегодняшний день до конца не решен.

Поскольку 1043 станции сети "Банкир" не имеют средств слежения за спутником, то для их перенацеливания на "Экспресс-АМ" потребуется значительное число выездных бригад, оснащенных специальной дорогостоящей аппаратурой (например, спектроанализаторами). Эта процедура займет достаточно длительное время - от 6 до 9 месяцев. При этом для 18 земных станций потребуется увеличение диаметра антенны и мощности передатчика, а антенные посты 8 станций придется перенести в другие точки в связи с ограничением оптической видимости спутника. Необходимо дооснащение и центральной станции сети для приема сигналов маяка спутника "Экспресс-АМ".

О проблемах оформления и переоформления разрешительной документации сегодня говорится много и дополнительных пояснений здесь не требуется.

Таким образом, оценка общих затрат на перевод сети "Банкир" на отечественный CP "Экспресс-АМ" показала, что Банку России предстоят весьма существенные дополнительные расходы. Тем не менее мы должны пойти на них, поскольку после аварии CP "Купон" разрешение соответствующих государственных органов на использование CP Intelsat было предоставлено банку на временной основе.

С течением времени оборудование сети 'Банкир' выработает свой ресурс. Между тем в мире уже появились и, несомненно, еще появятся новые VSAT-технологии. В связи с этим предусматривается ли в будущем модернизация сети 'Банкир' и в каких направлениях она будет идти?

Банк России ведет плановые работы по расширению функциональных возможностей станций семейства "Стела", которые должны в будущем заменить ЗССС (как отечественные, так и зарубежные), используемые сегодня в сети "Банкир".

Основное направление модернизации - реализация перспективной VSAT-технологии Sky Frame. В настоящее время собраны опытные образцы перспективных станций "Стела-М" и ведется подготовка к их испытаниям в региональной подсистеме спутниковой связи Банка России.

Планирует ли ЦБ РФ внедрение новой, экономически более эффективной спутниковой технологии DVB-RCS или ей подобной, например, для обеспечения доступа подразделений Банка России к корпоративным информационным ресурсам и организации контролируемого доступа к Интернету?

В стандарте широкополосной спутниковой связи DVB-RCS (или ему подобных) при организации доступа к информационным ресурсам для запросов используются каналы с относительно узкой полосой пропускания, а для ответов - общий для всех станций сети широкополосный спутниковый канал.

На наш взгляд, это весьма интересная технология. Стоимость VSAT-станций, соответствующих стандарту DVB- RCS, предельно низкая. Вместе с тем их применение в сети Банка России пока не планируется. Дело в том, что DVB-RCS - это хотя и эффективная, но достаточно узкоспециализированная технология, которая ориентирована исключительно на передачу данных и не обеспечивает решения всего спектра задач, выполняемых телекоммуникационной сетью Банка России.

В состав сети 'Банкир' входит фрагмент 'Банкир-2' - единственная в России сеть, полностью реализованная на основе отечественного VSAT-оборудования. Будет ли продолжена столь необходимая сегодня поддержка отечественной наукоемкой продукции? Ведь российские компании, специализирующиеся в области VSAT, практически не могут конкурировать с известными зарубежными производителями без серьезной финансовой поддержки на внутреннем рынке.

Выделенная сеть спутниковой связи (ВССС) "Банкир-2" реализована на базе отечественных VSAT-станций "Стела", разработанных ГУП НПЦ "Элсов" по заказу Банка России и производимых ОАО "Ижевский радиозавод".

По проекту ВССС "Банкир-2" включает в себя 459 станций, что составляет 39% от общего числа станций сети "Банкир". В настоящее время развернуты и эксплуатируются 129 станций "Стела" (28% станций ВССС "Банкир-2" и 16% эксплуатируемых станций сети "Банкир").

Опыт эксплуатации VSAT-станций "Стела" показал, что они вполне современны, удовлетворяют требованиям ЦБ РФ и достаточно хорошо зарекомендовали себя в условиях России. Вместе с тем с целью повышения тактико-технических характеристик, а следовательно, и конкурентоспособности этих станций не только на отечественном, но и на мировом рынке принято решение о расширении их функциональных возможностей. Работы по модернизации станций "Стела" проводятся под руководством компании "Висат-Тел" (генерального подрядчика по развертыванию сети "Банкир-2") на средства Банка России и являются, на наш взгляд, существенным вкладом в развитие отечественной наукоемкой продукции.

Новые станции "Стела-М" созданы на базе отечественных системотехнических решений и собраны из комплектующих с высокой степенью заменяемости. Программное обеспечение станций разработано российскими специалистами. Конструктивно станции выполнены в виде блоков, из которых могут формироваться абонентские терминалы, узловое и центральная ЗССС. Такое решение существенно снижает стоимость станций и повышает их конкурентоспособность. Мы говорим об этом совершенно ответственно, поскольку в сети "Банкир" также функционируют станции фирмы NEC, и у нас есть возможность сравнивать: абонентские станции "Стела" дешевле станций NEC в 1,5-2 раза, узловые - в 3-4 раза, а центральная - в 6-8 раз. Легко подсчитать, насколько дешевле обойдется российскому потребителю создание сети на базе отечественных станций при тех же функциональных возможностях, что и у зарубежной аппаратуры. Учитывая все вышесказанное, мы считаем, что сети спутниковой связи - наиболее перспективное направление развития информатизации в удаленных и труднодоступных регионах России, а в районах с относительно развитой сетью наземных каналов целесообразно использовать сочетание технологий в зависимости от затрат на организацию "последней мили".
