

Высоконадежные мобильные сети 3G для систем видеонаблюдения

Надежда ГРИГОРЬЕВА
nadejda.grigorieva@petrointrade.ru

Все чаще сотовые сети используются не только для телефонных звонков, но и для передачи данных. В роли лидера на российском рынке передачи данных через мобильные сети CDMA выступает сотовый оператор SkyLink, предоставляя для пользователей все возможности технологии EV-DO. Она обеспечивает невероятную для сотовых сетей скорость передачи данных вплоть до 2,4 Мбит/с. То, что несколько лет назад считалось достижимым только на выделенных линиях, сейчас становится нормой для любого мобильного абонента через простой и доступный терминал.



Рис. 1. Внешний вид терминала ADU-E100A

Компания AnyData в апреле 2006 года анонсировала выход на российский рынок нового терминала EV-DO USB 2.0 ADU-E100A (рис. 1), работающего в отечественном стандарте CDMA2000 1X — MC450 и рекомендованного компанией SkyLink.

Терминал представляет собой компактное и недорогое решение, выполненное на базе модуля производства компании AnyData DTEV-450 с автономным источником питания в виде аккумуляторной батареи, которая заряжается как от внешнего источника питания, входящего в комплект поставки, так и от шины USB. В комплект поставки также входит:

- модем AnyDATA ADU-E100A с аккумуляторной батареей;
- зарядное устройство;
- USB-кабель;
- компакт-диск с программой установки и драйверами.

Актуальность данного устройства для передачи потокового видео определяется тем, что именно пропускная способность и надежность канала связи являются наиболее важными параметрами для различных систем видеонаблюдения на небольших удаленных объектах. Терминал можно использовать как компонент сложной охранной системы видеонаблюдения также, либо как компонент мобильного офиса (подключив его к высокоскоростной шине USB компьютера или КПК).

Стандарт нового поколения 3G EV-DO (Evolution Data Only) CDMA2000 1X IMT — MC450, которому полностью удовлетворяет терминал ADU-E100A, представляет надстройку над уже существующими сетями CDMA2000 1X. Именно она позволяет поднять скорость передачи данных. Сейчас в CDMA2000 1X EV-DO говорят о максимальной пропускной способности в 2,4 Мбит/с. Простые сети CDMA2000 1X используют технологию передачи информации QNC (Quick Net Connection). Надстройка EV-DO обеспечивает 15-кратное ускорение, но только при передаче данных от оператора к абоненту. Переход на EV-DO требует замены программного обеспечения коммутатора и инсталляции на каждой базовой

станции модулей расширения. Обновленная сеть поддерживает оборудование предыдущего поколения. Это значит, что будет обеспечена преемственность, которая так важна для удержания абонентской базы.

Разработчики стандарта EV-DO прежде всего долго изучали процесс передачи данных в мобильных сетях. Было выявлено, что львиная доля оборудования сетей больше принимает информации, чем отдает в сеть. При этом отношение между принятым и отправленным нередко уходило за 10. Это было использовано при построении протоколов. От оператора до абонента передача данных осуществляется в виде набора пакетов длительностью 26,67 мс, разделенного на 16 слотов. Передача каждого пакета зависит от скорости соединения и отнимает от 1 до 16 слотов. Транзакция каждого пакета сопровождается подтверждением его целостности. Диапазон скоростей передачи данных от оператора к абоненту составляет от 38,4 до 2457,6 кбит/с. Реально скорость не превышает 1843,2 кбит/с. Стандарт использует метод коллективного доступа с временным разделением каналов. Скорость передачи данных сильно зависит от расстояния между базовой станцией и абонентским терминалом, а также от уровня помех. Передача данных от абонентского терминала к сети осуществляется на скоростях от 9,6 до 153,6 кбит/с. Тут используется доступ с множественным разделением каналов, при котором одна несущая частота делится между всеми обслуживаемыми абонентами, максимальное число которых — 59. Так как абонента ведут сразу несколько базовых станций, вам не грозит обрыв связи при смене сот, как это происходит в GSM, и поток видео в системе охранной сигнализации останется постоянным. Итак, становится ясно, что дает EV-DO пользователю и как обеспечивается передача данных в сети. Возможность высокоскоростной передачи данных делает устройство просто незаменимым при работе с потоковым видео в случае обмена данными с удаленными объектами. Канал передачи данных, организованный при помощи EV-DO-терминала, показал высокую стабильность и пропускную способность, достаточную для удаленного видеонаблюдения за небольшим офисом, квартирой или коттеджем. Кроме видеозаписи можно передавать сообщения от систем охранно-пожарной сигнализации, контроля доступа и других инженерных комплексов.

В последнее время компания SkyLink быстрыми темпами вводит сеть EV-DO в эксплуатацию и планирует к концу года расширить ее покрытие на все 34 региона присутствия. Другие операторы мобильной связи также обещают запустить в работу свои 3G-сети в 2007 году. Международный форум по связи 3-го поколения в Барселоне регулярно собирает тысячи участников и проводит несколько впечатляющих презентаций новых услуг, реализация которых еще недавно казалась невозможной. Скоро обо всем этом неизбежно «заговорят» и все смежные отрасли, в том числе и отрасль технических средств безопасности. В связи с этим все большую актуальность приобретает так называемое «IP-видеонаблюдение». Этот термин в полной мере указывает на выгодное соотношение «стоимость-качество», характерное для систем такого типа. Российский рынок, в отличие от европейского и американского, еще не насыщен подобными системами, что делает его перспективным и в дальнейшем

активно развивающимся. Уже сейчас можно говорить о том, что в ближайшие пять лет рынок устройств для сетевого видеонаблюдения будет демонстрировать устойчивый рост, ежегодно увеличиваясь примерно на треть. Среднегодовые темпы роста составят 28,4% для сетевых телекамер и 30,3% для видеосерверов, а объемы продаж оборудования для сетевого видеонаблюдения к 2008 году превысят 150 млн евро. Такие данные обнародовала международная исследовательская компания IMS Research в своем ежегодном отчете «Рынок оборудования для сетевого видеонаблюдения в странах Европы, Ближнего Востока и Африки».

Приведенные в отчете цифры показывают увеличение спроса на цифровые технологии для систем видеонаблюдения и усиление этой тенденции в ближайшие годы. По оценкам экспертов IMS Research, такой рост связан с постоянным развитием компьютерных и телекоммуникационных технологий, снижением цен на сетевые телекамеры и видеосерверы.

Действительно, стоимость телекамеры активно стремится к 100 долларам, той психологической отметке, когда позволить себе такое решение сможет большинство домашних пользователей. К тому же на рынке есть веб-камеры по цене от 15 долларов. Они имеют разнообразие формы, цвета и способы крепления, и при этом дают вполне приличную картинку. Разрешение большинства веб-камер достигает 640×480 точек (при потоковом видеосигнале), а в некоторых случаях — 1024×768 в фоторежиме. Широкое распространение получили в последнее время беспроводные веб-камеры. Их можно устанавливать в любом удобном месте, на расстоянии до нескольких десятков метров от приемного устройства.

Новый продукт ADU-E100A корейской компании AnyDATA ориентирован именно на этот быстро растущий сегмент рынка видеонаблюдения. ADU-E100A имеет такие качества, как простота установки, доступность цены, богатые возможности интеграции с конечными устройствами различных производителей.

Уникальность продукта ADU-E100A среди прочих подобных устройств эконом-класса заключается в том, что это — полноценный беспроводной компонент системы видеонаблюдения, который имеет все необходимые интерфейсы для удаленного мониторинга через TCP/IP и может быть рассчитан на несколько сетевых камер или веб-камер. Такое устройство можно положить и на домашний стол и не стыдно извлечь из сумки для ноутбука на деловой встрече. Однако выбор остается за вами. Общие технические характеристики модема AnyDATA ADU-E100A представлены в таблице 1 (информация получена с сайта компании «СкайЛинк»).

Результаты тестирования

Было проведено тестирование EVDO-терминала в качестве канала передачи данных для системы видеонаблюдения.

Тестируемое оборудование

1. Терминал EV-DO AnyDATA ADU-E100A;
2. Программно-аппаратный комплекс видеонаблюдения Video_VS;
3. IP-видеокамера.

Компьютер (рабочая станция) в составе:

1. MB — Asus P4S800;
2. CPU — Celeron 2.0;
3. Mem. — 256 Мбайт;
4. GPU — NV FX 5200;
5. HDD — IDE Seagate Barracuda 40 Гбайт 7200 об/мин.

Т а б л и ц а 1. Общие технические характеристики модема AnyDATA ADU-E100A

Передача данных	Скорость: • в прямом канале: до 2,4 Мбит/с; • в обратном канале: до 153 кбит/с. Стандарты: • TCP/IP and PPP; • IS-637A; • IS-707-A; • IS-837; • IS-856; • IS-866; • IS-890
Диапазон частот	RX: 462,5–467,470 МГц; TX: 452,5–457,475 МГц
Внешние соединения	• USB 2.0 (mini-B type); • выход для наушников; • выход для блока питания; • разъем для подключения внешней антенны
Выходная мощность передатчика	320 мВт
Рабочие температуры	-20... +50 °С
Языковая поддержка	русский, английский
Дисплей	4 многоцветных индикатора
Время разговора	• 4 ч (1 x RTT); • 3,2 ч (1 x EV-DO)
Время ожидания	• 13,6 ч (idle mode); • 167 ч (sleep mode)
Стандарт	• CDMA 1X EV-DO; • CDMA 1X RTT
Аккумулятор	Li-Ion (1500 мА·ч)
Размер	• 100×56×14 мм (без батарейного блока); • 101,8×59,7×26 мм (с батарейным блоком)
Вес	• 62,3 г (без батарейного блока); • 129,9 г (с батарейным блоком)

Методика тестирования

Работающая система видеонаблюдения, состоящая из четырех IP-камер и видеосервера, подключается к Интернет посредством AnyDATA ADU-E100A, работающего в EV-DO-сети «Скай-Линк-Москва». Удаленное рабочее место оператора организовано на ноутбуке, подключенном к Интернет широкополосным каналом. При покупке R-UIM карты SkyLink необходимо подключить услугу «Публичный статический IP-адрес». Измерения передачи видеосигнала (кбит/с, FPS) проводились с использованием типовых изображений, полученных в других системах. Для измерения скорости использовались программы InetBench 1.8 и SpeedTest 1.3.0.11. Оба инструмента продемонстрировали сходные результаты на предварительном тестировании.

Параметры видеокамер:

- установки цвета — Color;
- разрешение — Normal (362×288);
- качество — Detailed.

Тестирование

Этап I. Определение пропускной способности канала

При соединении (рис. 2) дисплей терминала отображает значения скорости 19,660 кбайт/с (156 кбит/с) для исходящего канала и 300 кбайт/с (2,4 Мбит/с) для входящего. Наибольший интерес представляет первый показатель.

Этап II. Определение скорости передачи видеосигналов (табл. 2)

Т а б л и ц а 2. Скорости передачи видеосигналов (кадр/с) в зависимости от режима работы

Режим/условия	Без движений в кадре	30% движения в кадре	90% движения в кадре (шум)
Моноэкран (одна видеокамера)	25	25	12
Полиэкран (четыре видеокамеры, данные для каждой камеры)	12	6	1-2

Этап III. Работа с архивом

В процессе тестирования прокачивались архивы разного размера (рис. 3), а скорость плавала в диапазоне от 294,5 до 634,8 кбит/с. Цифры достаточно стабильны, внимание хочется уделить тому факту, что скорость загрузки зависит не только от канала, но и от серверов, к которым идет обращение, времени отклика сетей и т. п. Поиск по времени работает с задержкой 2–3 секунды, видеоролик длительностью 1 минуту загружался 40 секунд. Полученные цифры полностью подтверждают предположения. Такие скорости могут гарантировать бесперебойную работу для подавляющего большинства систем на базе технологии EV-DO.

Заключение

Тестирование «СкайТурбо» в очередной раз показало, что альтернативы такому быстро-

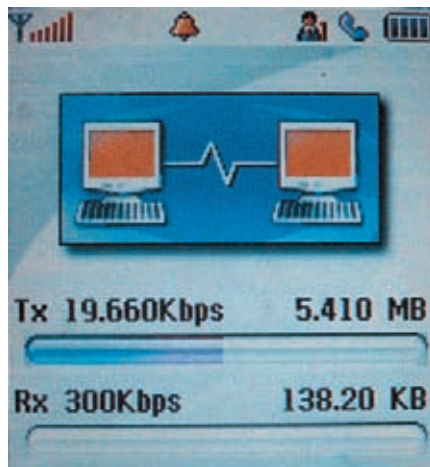


Рис. 2. Пропускная способность установленного беспроводного соединения

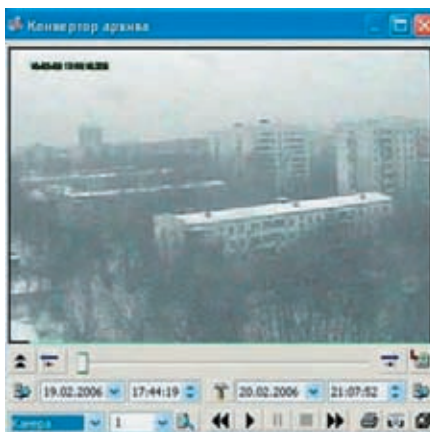


Рис. 3. Пример работы с конвертером архива

му мобильному беспроводному подключению к сети Интернет пока в нашей стране нет. Огорчает, что зона покрытия растет не так быстро, как хотелось бы пользователям. Ведь создать свой мобильный офис или просто распрощаться с надоевшими проводами хочется многим. Канал передачи данных, организованный при помощи EV-DO-терминала, показал высокую стабильность и пропускную способность, достаточную для комфортного видеонаблюдения за небольшим офисом, квартирой или коттеджем. Кроме видеoinформации можно передавать сообщения от охранно-пожарной сигнализации и других систем. Модем AnyDATA ADU-E100 производит хорошее впечатление. Прежде всего, устройство было ожидаемым на рынке. Наконец-то пользователи получили возможность подключать свои системные устройства к быстрому беспроводному Интернету посредством технологии EV-DO с максимальной скоростью до 2,4 Мбит/с. Решение не вызывает никаких нареканий с точки зрения дизайна, функциональности и программного обеспечения. Все реализовано просто и добротно. К сожалению, альтернативы AnyDATA ADU-E100 на российском рынке нет. Это единственное устройство такого класса с USB-интерфейсом и поддержкой EV-DO. □

Источники информации

1. Газета международных новостей по системам безопасности. <http://secnews.ru/>.
2. 3DNews – Daily Digital Digest. <http://www.3dnews.ru/>.
3. AnyData Corp. <http://anydata.com/>.