

ДОКЛАД ДЛЯ КОНФЕРЕНЦИИ “КОМПЬЮТЕРЫ В ЕВРОПЕ”

Полищук В. Г.¹

г.Киев, Украина

Широкое внедрение компьютеров во все сферы жизни и деятельности людей предполагает их активное взаимодействие друг с другом, с удаленными базами данных, объединение их в локальные сети, а локальных сетей - в глобальные. Все это требует надежных, качественных разветвленных транспортных сетей, стандартизированных интерфейсов и протоколов.

В Украине СП Инфоком является ведущей организацией, которая создает современные транспортные сети передачи данных и предоставляет услуги сетей для всех потребностей.

1. Краткие сведения об СП "Инфоком"

Совместное украинско-германское предприятие "Инфоком", которое учредили украинское государственное предприятие электросвязи "Укртелеком" и германская фирма "Controlware", осуществляет внедрение в Украине национальной сети передачи данных с коммутацией пакетов Укрпак, соответствующей международным стандартам МСЭ-Т, предназначенной для высококачественной передачи данных на скоростях до 2 Мбит/с.

СП "Инфоком" обладает необходимыми полномочиями и лицензиями в области телекоммуникаций и занимается соответствующими видами деятельности, а именно:

- является уполномоченным представительным органом Украины в Международном союзе электросвязи (МСЭ-Т);
- является DATE (Duly Authorized Telecommunications Entity) - полномочной представительной организацией Украины в международных организациях спутниковой связи EUTELSAT и INTELSAT;
- обладает лицензией на право разработки и эксплуатации национальной сети передачи данных Украины, координации развития телекоммуникационных сетей и систем передачи данных в Украине;
- обладает лицензией на право разработки и эксплуатации VSAT систем и сетей спутниковой связи;
- имеет лицензию на проектирование, установку и предоставление услуг спутниковых систем связи для передачи данных и телефонии, включая международную связь;
- имеет лицензию на право предоставления услуг местной, междугородной и международной телефонной связи;

¹ Генеральный директор СП Инфоком

- является официальным оператором Администрации связи Украины по предоставлению услуг передачи данных и электронной почты;

- предоставляет услуги по созданию ведомственных сетей пакетной коммутации, построенных с использованием наземных каналов и линий связи, с помощью систем спутниковой связи, и комбинированных систем, рационально сочетающих наземную и спутниковую связь. В частности, Инфоком собственными силами построил и ввел в действие ведомственную пакетную сеть для одного из крупнейших коммерческих банков - банка "Украина";

- развивает и эксплуатирует на всей территории Украины национальную сеть передачи данных с коммутацией пакетов X.25 Укрпак;

- развивает и эксплуатирует национальную службу электронной почты общего пользования Укрмейл, полностью соответствующую стандартам МСЭ-Т серии X.400 и предоставляет ее услуги пользователям;

В 1995 г. Инфоком совместно с Проминвестбанком и банком "Украина" основал предприятие "Инфоком-СК" с участием только украинского капитала. Это предприятие развернуло в Украине самую современную систему спутниковой связи с собственным центром управления (ХАБ) в Киеве, которая обеспечивает телефонную связь и передачу данных не только в Украине, но и по всей Европе, вплоть до Урала.

Инфоком является также учредителем дочерней фирмы Укртракс по предоставлению услуг мобильной связи.

Инфоком имеет центральный офис в г. Киеве и региональные структуры (филиалы, дочерние и партнерские предприятия) в каждой области Украины. Структура Инфоком представлена на рис. 1.

2. Сеть Укрпак

Укрпак - национальная сеть передачи данных общего пользования.

Эта сеть полностью построена силами наших сотрудников на современном оборудовании передовых фирм - производителей (основное коммутационное оборудование фирмы Hughes Network Systems (США), концентраторы и PAD фирмы EDA, модемы фирмы Telindus). Используемые технические средства иллюстрируются рис. 2. Сеть полностью соответствует всем современным требованиям и стандартам, в том числе Рекомендациям ITU серии X.

Через сеть Укрпак обеспечивается взаимодействие банков Украины с международной межбанковской системой S.W.I.F.T.

Услугами сети Укрпак пользуются более 60 банков Украины, в том числе Национальный банк.

Абонентами сети являются Администрация Президента Украины, Кабинет Министров, ряд ведущих министерств, посольства ряда государств, представительства многих крупных зарубежных компаний, многие коммерческие организации. Число абонентов сети постоянно растет, и в настоящее время составляет около 1500. Развитие сети Укрпак по годам показано на рис. 3.

Сеть Укрпак является самой мощной в Украине сетью с пакетной коммутацией и постоянно развивается. В настоящее время сеть содержит более

120 узлов коммутации, в том числе в каждом областном центре. В ряде областей все районные центры имеют узлы коммутации Укрпак.

Структура существующей магистральной сети Укрпак приведена на рисунке 4.

Для обеспечения высокой надежности на сети организовано 4 транзитных узла, связанные между собой “каждый с каждым”. Каждый областной узел имеет по крайней мере два независимых выхода на 2 транзитных узла. Это обеспечивает наличие множества равноправных маршрутов передачи информации между узлами и требуемую надежность сети.

Укрпак осуществляет информационный обмен почти со 100 аналогичными зарубежными сетями и непосредственно взаимодействует с сетями Internet (США), Глобал 1 и Роспак (Россия), DATEX-P (Германия) POLPAC (Польша) и др.

Взаимодействие Укрпак с другими сетями показано на рис. 5.

Инфоком не только обеспечивает взаимодействие с сетью Глобал - 1, но и является стратегическим партнером этой компании, предоставляя все необходимые услуги ее клиентам по всей Украине.

3. Перспективы развития Укрпак

Сеть Укрпак традиционно начала строиться на базе технологии X. 25. Это позволяло удовлетворять потребности пользователей в передаче данных, обеспечивая работу как в режиме диалога (on-line), так и в режиме электронной почты (off-line). Соответственно сеть использовалась как для нужд абонентов Укрпак, так и в качестве транспорта для системы электронной почты Укрмейл, которая создана и эксплуатируется Инфокомом. В последние 2 года сеть интенсивно переводится на технологию Frame Relay существующее состояние внедрения которой приведено на рис. 6.

Стремительный рост числа компьютеров, локальных сетей во всем мире, необходимость объединения их в глобальные сети, вызвали бурное развитие технологии Frame Relay, которая специально приспособлена для оптимального решения этих задач. Если в 1997 г. в мировой бизнес Frame Relay было вложено 2 млрд. долларов, то в текущем году - 8 млрд. Даже развитие Интернет, темпы которого ошеломляют, составляет примерно 10% в месяц или 120% в год. Темпы же роста транспортных сетей типа Frame Relay составляет 300% в год.

Технология Frame Relay позволяет сохранять пользователям все возможности, которые обеспечивала технология X. 25, но при этом имеет большое количество технических преимуществ, которые состоят в следующем.

1. Предоставляются множественные альтернативные пути для каждого соединения за счет большой сетевой связности Укрпак, что резко повышает надежность связи.

2. Обеспечивается возможность работы на скоростях выше минимально оговоренных и выше, чем при использовании технологии X.25. Например, оплата канала производится за пропускную способность 32 кбит/с, а работа фактически обеспечивается на скоростях до 64 кбит/с, особенно в ночное время, когда нагрузка на сеть отсутствует.

3. Обеспечивается эффективное использование сетевого оборудования для пикового трафика с большой неравномерностью.

4. Обеспечивается транспорт для разных протоколов передачи данных TCP/IP, IPX, SNA, X.25 и др.

5. Для корпоративных сетей в центре требуется только 1 групповой порт для связи со всеми точками.

6. Обеспечивается стандартный стык с зарубежными сетями передачи данных.

7. Использование технологии Frame Relay дает возможность передачи речи для технологических нужд наряду с передачей данных, что очень удобно для решения всех текущих вопросов, связанных с обработкой получаемой информации, позволяет существенно сократить время ее обработки.

8. Использование Frame Relay создает хорошую перспективу взаимодействия с технологией АТМ.

Фактически перевод Укрпак на технологию Frame Relay означает, что эта сеть становится цифровой сетью с интеграцией услуг. Как отмечено выше, ее можно использовать не только для передачи данных, но и для телефонной связи. По этой сети можно эффективно передавать неподвижные и подвижные изображения, электронную почту, обеспечивать выход на Интернет, организовывать видеоконференции и т.д. Практически спектр предоставляемых услуг такой же, как и в ISDN. Пример использования технологии FR для интеграции услуг приведен на рис. 7.

Нужно подчеркнуть, что стоимость услуг пакетных сетей во много раз ниже, чем сетей ISDN, что привлекает к ним большое число клиентов.

Для эффективного и быстрого развития услуг Frame Relay Инфоком и Укртелеком заключили договор о совместной деятельности по предоставлению услуг FR в пределах Украины. В соответствии с этим договором на базе технических средств и эксплуатационного штата Укрпак, а также цифровых каналов 2 Мбит/с Укртелекома образована магистральная информационная сеть для предоставления широкого спектра услуг FR пользователям, включая доступ к ресурсам Интернет (рис. 8). Эта сеть будет охватывать все области Украины. Благодаря ее ресурсам абоненты получают возможность работы со скоростями до 2 Мбит/с при организации местной связи (в пределах города) и не менее 512 кбит/с (гарантированная скорость и 2 Мбит/с - максимальная скорость) при организации магистральных связей.

Переход на работу со скоростями 2 Мбит/с по всей Украине будет осуществлен в течение не более 1 года. Первые связи по высокоскоростным цифровым каналам FR уже работают.

Для того, чтобы подать большое количество каналов 2 Мбит/с от междугородной телефонной станции к Киевскому центру коммутации Укрпак, Инфоком проложил между этими предприятиями волоконно-оптический кабель и устанавливает на нем самое современное оборудование, работающее по технологии АТМ. В текущем году это оборудование будет установлено и испытано. Такое решение обеспечить возможность дальнейшего развития Укрпак на длительную перспективу. После этого Инфоком начнет предоставлять услуги АТМ для коммерческого использования. Постепенно, по

мере наличия потребностей и возможностей первичной цифровой сети вся сеть Укрпак будет переводиться на технологию АТМ (рис. 9).

4. Сеть Интернет

Инфоком является одним из ведущих провайдеров Интернет в Украине. Мы имеем собственных абонентов в Киеве, число которых составляет более 1000, а также предоставляем доступ к международной Интернет другим провайдерам (Глобал Юкрейн, Релком, Монолит и др.). Для этого Инфоком имеет выделенный канал доступа в США на скорости 2 Мбит/с. Наш канал взаимно дублируется с таким же каналом Укртелекома, но организованным по другому маршруту, что обеспечивает высокую надежность связи. Нужно отметить, что провайдеры заинтересованы пользоваться нашими услугами, так как их качество выше, а стоимость ниже, чем при самостоятельной аренде каналов у международных провайдеров. Например, для провайдера плата за канал доступа на скорости 64 кбит/с при аренде в Инфоком в 3 раза ниже, чем при аренде у международных операторов.

Наша политика в отношении Интернет состоит в том, чтобы обеспечить пользователям высшее качество при минимальных тарифах. К этому у нас имеются необходимые предпосылки. Поскольку Укрпак имеет свои структуры во всех регионах Украины, мы обеспечиваем услуги Интернет с использованием того же технического штата и, по возможности, с использованием общих технических средств. Так, во многих узлах обеспечивается доступ абонентов в Интернет через PAD, которые являются общими для сети Укрпак и Интернет и через общие каналы междугородной связи. Такие решения обеспечивают снижение затрат на обеспечение доступа и повышение надежности, так как для доступа в Интернет используются зарезервированные маршруты Укрпак.

Мы планируем в ближайшее время обеспечить доступ к Интернет по всей Украине. Этому будет способствовать организация ко всем областям доступа Frame Relay на скорости 2 Мбит/с, что позволит и абонентам и другим провайдерам предоставить качественную и дешевую услугу.

В Киеве и других крупных городах широко используется доступ коммутируемых абонентов в Интернет через цифровые АТС в групповом потоке 2 Мбит/с. Это позволяет повысить качество доступа и снизить затраты. В настоящее время мы обеспечили 4 пункта доступа в разных районах города с общим числом линий доступа равным 60, что обеспечивает высокое качество для любого абонента, в какой точке города он бы ни находился.

В ближайшее время мы намеряем существенно повысить скорость канала международного доступа с учетом растущих потребностей и числа наших клиентов.

Второе перспективное направление нашей деятельности в отношении Интернет состоит в следующем. В настоящее время во многих странах все возрастающая нагрузка Интернет приводит к перегрузке городских телефонных сетей, что резко ухудшает качество их работы, в том числе и для абонентов Интернет. Поэтому во все мире проводятся интенсивные работы, направленные на решение этой проблемы. Мы также начали совместно с предприятием Киевэлектросвязь, отвечающим за работу Киевской телефонной сети, работы в

этом направлении с тем, чтобы с минимальными затратами обеспечить нужное качество и для телефонных абонентов, и для абонентов Интернет (рис. 10). Одним из путей решения этой задачи, которым мы занимаемся, является использование услуг ISDN для доступа к Интернет. Мы совместно с Киевэлектросвязь ведем работы по внедрению услуг ISDN для массовых пользователей, которым требуется интегральный сервис (телефонная связь, передача данных, Интернет, передача подвижных и неподвижных изображений, видеоконференция и др.).

5. Тарифная политика

Инфоком постоянно проводит тарифную политику, ориентированную на клиента. По мере развития услуг Х. 25 мы ввели многочисленные льготы по тарифам (до 72%) за работу в вечернее время и выходные (праздничные) дни, постоянно снижаем тарифы пользователям, имеющим высокий трафик. Для корпоративных пользователей введена оплата суммарного трафика от всех абонентов, что позволило снизить из затраты на оплату трафика в 1.5 - 2 раза. В последние годы мы предлагаем крупным корпоративным пользователям переходить на пользование услугой Frame Relay, что также позволяет им значительно снизить плату за услуги сети и перейти к фиксированным платежам независимо от объема трафика и времени занятия сети.

С организацией сети высокоскоростных каналов Frame Relay производится дальнейшее снижение тарифов. Эти тарифы стали ниже, чем существующие на аренду цифровых каналов у первичной сети и гораздо ниже прежних тарифов на услугу Frame Relay.

Использование сети высокоскоростных каналов Frame Relay позволит также резко снизить стоимость доступа к Интернет для всех провайдеров в пределах Украины.

Льготные тарифы установлены также для провайдеров, которые арендуют у нас каналы доступа в международную Интернет.

По отношению к абонентам Интернет Инфоком также проводит активную политику низких льготных тарифов, которые у нас не выше, чем у других провайдеров, при первостепенном обеспечении для них самого высокого качества предоставления услуг.