

Оптическая сеть Beeline

СЕРГЕЙ ТОЛОКУНСКИЙ

РАШИРЕНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО покрытия сотовых сетей и растущий спрос на услуги мобильного широкополосного доступа к интернету требуют от национальных операторов развития магистральных сетей. Недавно компания UPC, предоставляющая в Украине услуги мобильной связи под торговой маркой Beeline, анонсировала запуск национальной транспортной сети передачи данных, охватывающей все области Украины.

ТЕЛЕКОМ

Сеть

Проект по построению новой магистральной оптоволоконной сети был начат компанией Beeline в мае 2006 года. К тому моменту компания уже эксплуатировала оптическую сеть, основанную на технологиях DWDM и SDH. Общая протяженность этой сети составляла около 1000 км, в ее состав входил 21 объект. Однако емкость, пропускная способность и географическое покрытие существовавшей сети не соответствовали растущим требованиям бизнеса компании.

Работы по построению новой магистральной сети были начаты в мае 2006 года. Генеральным подрядчиком выступила компания PrioCom, выполнившая работы по проектированию сети, поставке и монтажу волокон, развертыванию и настройке активного оборудования и систем управления. Компания Atrascom, выступившая в роли субподрядчика проекта, обеспечила

конно-оптических линий и ввод в строй 36 НРП-объектов: на 12 будет установлено оборудование DWDM, а на 24 — SDH. Этот этап компании планируют завершить в августе-сентябре 2007 года.

В настоящее время сеть имеет переходы в соседние государства — в Россию, Польшу, Венгрию.

Все работы по расширению и модернизации магистральной сети проходят в три этапа: построение Восточного, Центрального и Западного колец. В общей сложности протяженность мультисервисной магистральной оптоволоконной сети Beeline составит 11 тыс. км, а количество площадок достигнет 129. Согласно планам, сеть охватит все города и районные центры на территории деятельности компании.

Сеть изначально проектировалась с учетом специфики потребностей мобильного оператора — она имеет кольцевую топологическую структуру, предусмотрена удобная привязка к городским волоконно-оптическим линиям связи. Оптические волокна проложены вдоль основных магистральных дорог, что позволяет Beeline обеспечить хорошее покрытие сотовой связи.

Оборудование

Национальная DWDM/NG-SDH-сеть Beeline построена на базе оборудования Huawei семейства OptiX BWS 1600G. Сеть способна передавать разные виды данных с большой скоростью на дальние расстояния (более 1 тыс. км) без регенерации сигнала. Пропускная способность сети в

Каждому элементу сети, который находится на НРП, организовано по 2 (основной и резервный) канала управления, что в совокупности со 100%-м резервированием трафика позволяет добиться высокой степени готовности сети и ее отказоустойчивости.

Результаты внедрения

Новая транспортная сеть полностью принадлежит Beeline, что позволяет компании предоставлять абонентам более качественный и надежный сервис. В частности, благодаря вводу в эксплуатацию первой очереди сети Beeline смог запустить услугу EDGE в большинстве крупных городов Украины. Корпоративным клиентам Beeline сможет предложить новые услуги и обеспечить надежную работу ресурсоемких сетей и приложений. Кроме этого, ввод в эксплуатацию первого участка магистральной сети позволил Beeline значительно снизить расходы на аренду каналов связи у других операторов.

В перспективе строящаяся сеть охватит все основные города Украины. Она обладает хорошим запасом емкости и надежности — по мнению специалистов Beeline, сеть способна обслуживать более 3 млн. абонентов. В долгосрочных планах компании — введение в эксплуатацию сети третьего поколения, в которой будут доступны мультимедийные сервисы.

Подробнее о результатах проекта рассказывает руководитель службы развития транспортной сети Beeline Дмитрий Горба.

PCWeek/UE: Какие новые сервисы, помимо EDGE, сможет предоставить компания Beeline после запуска в эксплуатацию магистральной сети?

Д. Г.: В первую очередь речь идет о сервисах, требующих высокой пропускной способности. Это могут быть видеоконференции, передача данных, мультимедийные развлечения — все, для чего можно использовать мобильный терминал. Однако к предоставлению новых услуг должна быть готова транспортная инфраструктура, иначе их введение будет носить ограниченный характер. Нельзя, например, предоставить качественный EDGE, не обеспечив высокую канальную емкость. Мы строим сеть с запасом на 3–4 года, учитывая и развитие будущих сервисов.

PCWeek/UE: Собирается ли Beeline предоставлять проводные услуги (например, IP-телефонию, VPN-сети и т.п.) корпоративным абонентам?

Д. Г.: Наша компания строит не только магистральные, но и локальные волоконно-оптические линии связи. В настоящее время мы проводим работу по организации крупных транспортных узлов в городах. Корпоративным клиентам мы можем предоставить сервисы для объединения удаленных офисов и филиалов в единую сеть, организации внутренней телефонной связи и др.

PCWeek/UE: Каким образом Beeline решает проблему последней мили, в частности, организует связь с удаленными или труднодоступными базовыми станциями?

Д. Г.: Оптоволоконные каналы используются в основном на магистральных узлах, которые обслуживают большой трафик. На периферии для связи с базовыми станциями мы используем разные виды транспорта, в том числе HDSL и радиорелейные каналы. В некоторых случаях, когда нет возможности построить собственный

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА С. 37 ►

КОММЕНТАРИИ ИНТЕГРАТОРОВ

Владислав Бобошко, глава правления компании PrioCom

Проект построения магистральной оптической сети Beeline был очень важным для компании PrioCom. Мы подошли к нему, имея подготовленную квалифицированную команду проектных менеджеров. Успех первого этапа важен не только из-за сложности технической реализации. Проект оказался непросто и в организационном плане, поскольку PrioCom как генеральный подрядчик координировал действия множества субподрядчиков. Большую роль в успешной реализации сыграл внедренный в нашей компании корпоративный стандарт управления проектами, который позволил PrioCom справиться с задачей в достаточно сжатые сроки, с заданным бюджетом и качеством. Мы считаем, что внедренный внутри компании стандарт успешно прошел проверку.



Андрей Бургомистренко, директор по продажам и управлению проектами компании PrioCom

Принципиальное отличие проекта, реализованного для компании Beeline, состоит в том, что наша компания впервые выступила в роли генерального подрядчика. PrioCom отвечала перед оператором и за оптоволоконную сеть, и за адаптацию НРП, и за установку аппаратуры системы передачи на основе DWDM- и SDH-оборудования. Проект удалось успешно выполнить благодаря регламентированному и четко организованному взаимодействию с субподрядчиками — поставщиками оптоволоконных линий связи компанией Atrascom и разработчиком оборудования компанией Huawei. Наша компания совместно с субподрядчиками выполнила большой комплекс работ по подготовке электрической инфраструктуры и кондиционированию помещений НРП. Тщательный инжиниринг и проектирование позволили полностью исключить нежелательные риски, связанные с несогласованностью действий субподрядчиков, а также существенно сократить время приемочных испытаний. В результате в сжатые сроки была построена протяженная оптоволоконная сеть с высокой пропускной способностью.



Александр Савчук, директор компании Atrascom

Задача построения сети национального масштаба сама по себе является технически сложной. Компания Atrascom имеет оптоволоконную сеть по всей Украине и способна предоставить каналы в заданные сроки и с заданным качеством. В рамках проекта с мая 2006 до конца 2007 года Beeline освоит 11 тыс. км сети. Речь идет не только о поставке оптических волокон, но также о подготовке инфраструктуры для установки оборудования передачи данных. На сегодня более 60 НРП передано компании Beeline, порядка 150 будет передано до конца года. По нашим данным, в Украине впервые реализовано построение подобной сети в столь сжатые сроки — до этого ни один из операторов не разворачивал такую сеть с таким уровнем проникновения.



поставку волоконно-оптических линий связи и подготовку необходимой инфраструктуры.

На сегодняшний день полностью завершен первый этап развертывания. Компания Beeline освоила 4 тыс. км оптоволоконной сети на основных магистральных направлениях. Введенный в эксплуатацию участок состоит из 34 объектов НРП (необслуживаемый регенерационный пункт), на 24 из них установлено DWDM- и SDH-оборудование, а на 10 — только SDH. На первом этапе организована передача трафика по двум длинам волн (λ) со скоростью 2x10 Гбит/с на основных направлениях.

Второй этап строительства, который должен быть завершён в апреле-мае 2007 года, предполагает ввод в эксплуатацию еще 5,5 тыс. км оптоволоконной сети. В рамках второго этапа планируется 59 НРП-объектов, на 29 из них планируется использовать оборудование DWDM, а на 30 — SDH. Наконец, третий этап, в ходе которого структура сети будет полностью завершена, предполагает освоение 2,6 тыс. км воло-

конно-оптических линий и ввод в строй 36 НРП-объектов: на 12 будет установлено оборудование DWDM, а на 24 — SDH. Этот этап компании планируют завершить в августе-сентябре 2007 года.

Руководитель службы развития транспортной сети Beeline Дмитрий Горба отмечает, что выбор поставщика оборудования был сделан из соображений надежности и простоты эксплуатации. Среди достоинств выбранной техники г-н Горба отмечает гибкость конфигурирования, общую систему управления DWDM- и SDH-оборудованием, сравнительно низкое энергопотребление. Обслуживание техники осуществляют сертифицированные сотрудники Beeline, которые прошли обучение в компании Huawei.

систему образования сейчас, то потом будет поздно. То есть мы оказались в хорошем месте в хорошее время с хорошим уровнем подготовки, а потому динамика развития нашего бизнеса в этой сфере в разы опережает динамику роста консалтингового направления. Я не уверен, что мы до конца раскрыли весь потенциал рынка образования. Недавно, например, мы сдали в Украине проект "Коррекционная педагогика" — специальный компьютерный комплекс для детей с ограниченными возможностями (для интернатов, спецшкол и т. д.). В нем сконцентрирована бездна знаний: спецприложения, спецсистемы, всё "спец" для того, чтобы дети с физическими недостатками могли учиться.

PC Week: Очевидно, вы открыли для себя и другой интересный рынок, если выпустили решение для сельхозпредприятий...

М. А.: Многие идеи всплывают случайно, и важно их не упустить. Идея заняться автоматизацией агрофирм у нас родилась чуть меньше двух лет назад, и сначала все фыркнуло: мол, ерунда какая. Но уже через неделю, собрав данные об агросекторе, мы увидели, что это очень перспективный рынок, и притом непаханный. Приобрести систему за 100–150 тыс. долл. для компании, которая покупает 50 комбайнов в год по цене 1 млн. долл. каждый, — не проблема. Мы этим заинтересовались и создали систему AgroClever. Что-то похожее есть в Канаде, в Бразилии, но на европейском континенте мы ее аналогов не нашли. Она, например, упрощает контроль за посевными площадями и позволяет составлять более эффективный календарь полевых работ. Но это только одна часть системы. Другая связана с использованием телекоммуникационных навигационных систем и дает возможность контролировать периметры сельхозугодий и движение

сельхозтехники (в этом отношении в России мы рассчитываем на проект ГЛОНАСС, после запуска которого сможем значительно продвинуться вперед). Плюс к этому полная бэк-офисная часть: управление финансами, складскими запасами и т. д.

Первые отзывы, которые мы получили от украинских аграриев, вдохновляют. Хотя пока система находится на уровне прототипа, у нас — уже очередь из агрофирм, готовых стать первыми "испытателями" этого продукта.

AgroClever мы будем продвигать не только в Украине. По своей модели агрорынки России, Украины, Казахстана абсолютно идентичны. Все макроэкономические прогнозы говорят о том, что фермеры здесь не выживут. Это рынок больших и в лучшем случае средних агрофирм (как в Бразилии и частично в Аргентине). Такие бизнес-образования уже действуют, и они усиливают свое влияние. Это рынок с большой спецификой, но и огромным потенциалом.

PC Week: Что мешает раскрутить маховик заказов? Возможно, ощущается некоторое падение спроса на ИТ в мире?

М. А.: Нет, рынки растут. Но по какой-то причине с нашими компаниями (украинскими, российскими, белорусскими и т. д.) не подписывают договора (отдельные примеры вроде ЕРАМ и Luxoft не в счет, поскольку они не сопоставимы по масштабам деятельности с тем же Бангалором). Что-то заказчиков настораживает: может быть, финансовая нестабильность наших фирм, неумение работать быстро, качественно и дешево, незнание английского языка, тяга к кулибинству. Тут, видимо, много разных причин, в том числе и общее недоверие. Это сложная проблема. И я думаю, что функция государства здесь ключевая, сам бизнес с ее решением не справится.

Оптическая...

◀ ПРОДОЛЖЕНИЕ СО С. 32

канал, мы практикуем аренду у других операторов.

PCWeek/UE: Какими средствами выполнено резервирование сети?

Д. Г.: Существуют общепринятые правила построения топологии сетей и их резервирования, которых необходимо придерживаться для того, чтобы обеспечить живучесть и защищенность сети.

Спроектированная конфигурация сети резервируется на аппаратном и программном уровнях и имеет топологически разнесенную кольцевую структуру. Кольцевое построение сети было одним из условий выбора поставщика волокон.

На аппаратном уровне предусмотрено резервирование всех основных узлов: плат кросс-коннекции, трибутарных плат, плат питания, плат системного управления и связи, а также дополнительных плат генерации синхросигналов.

На программном уровне резервирование выполнено благодаря использованию разных методов защиты, включая ASDN. Технология ASDN позволяет резервировать трафик на логическом уровне. При обрыве волокна на основном направлении система самостоятельно анализирует доступные ресурсы сети с точки зрения наиболее оптимального резервного маршрута. В результате анализа происходит переключение нагрузки. Благодаря этой технологии увеличивается жизнеспособность услуг, эффективно устраняются дефекты сети, достигается показатель надежности операторского класса 99,999%, а также упрощается работа оператора по организации и маршрутизации каналов связи.



Дмитрий Горба

PCWeek/UE: Оцените возможности сети в плане расширения по емкости и пропускной способности?

Д. Г.: На сегодняшний день на основных направлениях магистральной сети задействованы 6 длин волн, на некоторых — 3. Каждая длина волны обеспечивает пропускную способность 10 Гбит/с, возможно динамическое повышение или понижение уровня иерархии длин волн. IP-ориентированная архитектура, положенная в основу сети, предоставляет достаточно гибкие механизмы для управления и расширения без остановок сервиса. Для увеличения пропускной способности на том или ином направлении необходимо лишь добавить дополнительные

платы расширения — установка нового мультиплексного оборудования в большинстве случаев не требуется.

DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing)

Технология спектрального мультиплексирования, позволяющая увеличить пропускную способность сети без наращивания кабельной емкости существующей волоконно-оптической сети. Представляет собой дальнейшее развитие технологии передачи данных с реализацией дополнительного уплотнения передаваемого по волоконно-оптической среде цифрового сигнала. Уплотнение достигается при помощи передачи независимых линейных сигналов различного уровня на различных длинах световой волны оптического передатчика.

AMD: "В ближайшее..."

◀ ПРОДОЛЖЕНИЕ СО С. 12

наше основное кредо, благодаря которому мы создаем продукты, востребованные рынком.

PCWeek/UE: Какую политику территориального присутствия проводит ваша компания? Как вы оцениваете эффективность работы локального представительства?

А. Б.: В каждом отдельном случае мы рассматриваем реальную ситуацию. У нас есть представители, которые работают в Киеве, — мы считаем, что это правильная и эффективная модель присутствия на украинском рынке.

PCWeek/UE: Планируете ли вы расширять и усиливать отдельные направления, привлекать новых специалистов, которые будут представлять AMD в Украине?

А. Б.: Да, планируем, но подробнее об этом говорить пока рано. В последнее время Сергей Мелехов, который работал в нашем московском представительстве, уже официально перебазировался в Украину. Теперь он будет отвечать за продажи.

PCWeek/UE: Какие наиболее существенные разработки ведут сейчас R&D-центры AMD?

А. Б.: Ведутся разработки как центральных, так и графических процессоров нового поколения. Некоторые из них можно будет увидеть на рынке очень скоро — это четырехъядерные процессоры и графические решения 600-й серии. Если смотреть в далекое будущее, то в списке наиболее интересных разработок есть интегрированные решения, в том числе проект Fusion.

PCWeek/UE: Можно ли в обозримом будущем ожидать появления продуктов, которые могут существенно изменить расстановку сил на рынке?

А. Б.: Да. Я считаю, что наш новый четырехъядерный процессор и графические решения 600-й серии позволят достаточно ощутимо изменить расстановку сил как в корпоративном сегменте, так и в сегменте решений для конечных пользователей. Это обусловлено высокими конкурентными преимуществами, которые содержат оба этих продукта.

PCWeek/UE: Как вы оцениваете финансовые результаты AMD за истекший период? Какие стратегические задачи вы ставите на 2007 год?

А. Б.: Результаты 4-го квартала показали, что нам удалось сохранить прибыльность компании в целом при упавшей прибыльности нашего процессорного подразделения. Наш графический бизнес, т.е. бывшая компания ATI, продемонстрировала показатели прибыльности, близкие к нулю. Но глобально компания была убыточной по причине реструктуризационных затрат, связанных с поглощением бизнеса ATI, хотя операционно AMD оставалась прибыльной. Мы планируем увеличивать наши продажи и рыночную долю в 2007 году.

PCWeek/UE: Какие события должны произойти на протяжении 2007 года, чтобы вы по завершении назвали его удачным?

А. Б.: Мы должны выйти на запланированный уровень продаж с уровнем рентабельности, который необходим нашим акционерам. Также мы должны продолжить увеличивать нашу рыночную долю на рынке центральных и графических процессоров и начать массовые поставки на рынок четырехъядерных процессорных решений и графических решений нового поколения.

MIROLINK
СКОРОСТНОЙ ИНТЕРНЕТ

Линейка пакетов «eXtra»
гарантированная скорость до 8 Mbps!
трафик неограничен!
<http://mirolink.net/extra>

(044) 494 0350 info@mirolink.net www.mirolink.net