C и D сидели на волне

Осталось меньше месяца до ежегодной Конференции Российских Операторов Связи (КРОС-2009), регистрация фактически завершена.. На сегодня "записались" 278 участников, 133 компаний. Все подробности можно узнать на сайте cros.nag.ru.

Мероприятие пройдет 20-22 мая, на б/о Иволга, около Екатеринбурга. Программа и формат традиционные, проверенные 2006-2008 годами.

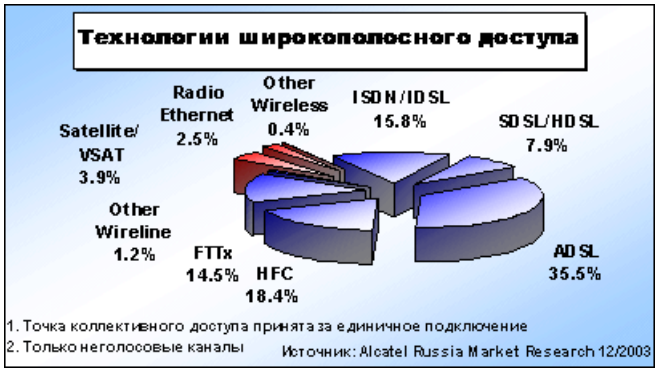
Разное

Прошлое иногда возвращается. Случайно наткнулся на свой прогноз от 2002/2003 года, в обзоре за номером #163. Интересно сравнить реальность 2009-го года с тем, как это виделось шесть лет назад.

> **2009 год...**
>
> Мультисервисные "домашние сети" повсеместны. xDSL переносится на труднодоступные окраины и небольшие города. Закат коммутируемого доступа ускоряется непомерными поминутными расценками на пользование стационарным телефоном.
>
> Количество управляемых устройств в квартирах превышает "критический уровень", требуется единая система контроля, универсальный компьютер становится таким же необходимым устройством как сейчас телевизор.
>
> Большое распространение получает использование беспроводных технологий, при помощи которых решается задача передачи информации на "последнем дюйме".
>
> IP-телефония доминирует в офисной и корпоративной среде, но так и не находит пути к частному конечному пользователю. Хотя развитие продолжается (уже есть паритет с традиционной телефонией), но перспективы не видно на фоне сотовой связи. Впрочем, в последней все активнее используется передача данных по Ethernet-бэкбонам.
>
> Получают распространение цифровое IP-телевидение (вернее, телевизор сливается с компьютером в одно устройство). Классическое кабельное ТВ начинает ветшать, как сейчас радиофикация. Однако вовремя модифицированные сети успешно работают и конкурируют с Ethernet.
>
> Основной накал конкурентной борьбы переносится из области технологий в сферу информационных услуг...

Не "в десятку", конечно, сильно переборщил с проникновением компьютеров в быт, да и IP-телефония до паритета с обычной пока не добралась. С другой стороны - с сотовыми сетями хорошо сложилось - как раз на этой неделе в ленте новостей была заметка Ethernet спасет мобильные сети от перегрузок.

Надо понимать, что на рубеже 2002/2003 года некоторые аналитики Ethernet-провайдеров вообще не видели! Вот, к примеру, типичная картинка из #161:



На этом фоне "Известия" рассказывали ужасы про подпольных интернет-провайдеров...

PS. Пользуясь случаем, маленький прогноз на следующую пятилетку. Полагаю, что серьезных прорывов на уровне технологий не будет - это время для продолжение существующего тренда. Ну а большая часть прогресса в сетестроении пойдет через разнообразные способы частотного уплотнения в оптических кабелях, с соответствующим изменением топологий сетей и их пропускной

способности.

Для смены темы небольшая фотозарисовка - узел связи строительно-монтажного управления и иркутской области.

Структурно все оборудование находится в кунге, питается от от обычной электросети, в полевых условиях - от дизель-генератора. Главное достоинство - мобильность. Объект сдали, кунг на трейлер, и на след объект.

Вверху слева - фото комплекса, с которыми работает компания.

Подобных узлов (в том или ином исполнении) у предприятия больше десятка. Обеспечивают локальную сеть из 30-40 машин, телефонию, WiFi-связь со специализированными устройствами (горнопроходческое оборудование, геодезическая техника и т.д).

Интернет зависит от условий - или оптика (у конторы она практически между всеми объектами проложена), в крайнем случае спутник.

Несколько ссылок в один абзац:

Неожиданно "приказала долго жить" компания Sun Microsystems - ее купил за $7,4 млрд Oracle. Официальное сообщение тут, более-менее удачную аналитику на русском - смотреть здесь.

Компания "ВолгаТелеком" превратит Удмуртию в единую "Домашнюю сеть". Обычная рекламная агитка, но каков термин! "Домашняя сеть" - brandname полуподпольных Ethernet'чиков конца 20-го века применил один из крупнейших операторов страны...

Владельцев торрент-трекера Pirate Bay приговорили к году тюрьмы. Жестко, впрочем, судебная тяжба будет продолжена. Самое интересное в этой истории то, что сам портал продолжает исправно работать.

Видео: базовая станция Samsung для мобильного WiMax компании YOTA в Санкт-Петербурге.

J’son & Partners Consulting опубликовала выдержки из "Рейтинга по итогам 2008: Телеком России в

цифрах". Увы, очень краткие.

Минкомсвязь реформирует зоновую связь. Пора бы уж отказаться совсем от этого пережитка эры динозавров, но нет...

Забавный суперкомпьютер в храме. Испания, Барселона.

Уралсвязьинформ, похоже, взялся за борьбу с любителями торрентов. Во всяком случае, на одном из форумов опубликована инсайдерская информация, предназначенная исключительно для глаз сотрудников компании. Вот короткая выдержка:
4. Для тарифных планов с полосой пропускания выше указанных в п.3. установить следующие предельные объемы потребления трафика:
- для тарифных планов с полосой пропускания 256 Кбит/с – 24 Гб;
- для тарифных планов с полосой пропускания 512 Кбит/с – 30 Гб;
- для тарифных планов с полосой пропускания 1024 Кбит/с – 30 Гб;
- для тарифных планов с полосой пропускания 2048 Кбит/с – 30 Гб.

Обновление в разделах:

- На **карте городов** каталога "Провайдеры России" теперь **1654** компании (т.е. за время, прошедшее с прошлого обзора, добавилось **22** провайдера). Коэффициент самоадминистрирования вырос на 2 пункта и составляет **34%**. Если кто-то желает дополнить информацию по городу или провайдеру - прошу писать на prov@nag.ru.
- Пополнение в разделе сертификатов для сетевого оборудования: маршрутизатор Cisco 1841.
- Пополнение в разделе "Библиотеки (Stencils) к Visio": вашему вниманию представлены дополнительные файлы от компании ZyXEL Communications.
- В разделе **shop.nag.ru** добавлена линейка недорогих минирефлектометров отечественного производства, например **ТОПАЗ-7323-R** - **$1715**.
  Кроме того, открыто новое направление - **оборудование DWDM**.
  В распродаже - Cisco WS-X6K-SUP2-2GE (MSFC2), он подешевел до **$799**.

Наиболее интересные темы форума (TOP-3):

- Зонка, ха-ха-ха, ждем новых правил?;
- Посоветуйте софтовую PBX на замену Asterisk-у;
- Ввод в эксплуатацию уже работающего узла.

Как «Спринт-Телеком»(Самара) свою сеть продавал

Практика продажи городских сетей или компаний, построенных на их базе, до сих пор остается привлекательным видом бизнеса. Однако построить компанию, а затем ее продать с выгодой — задача нетривиальная. Пример - заключенная в июле 2008 г. сделка между магистральным провайдером «ТрансТелеКом» и компанией «Спринт-Телеком» в Самаре. Ее основной предмет - городская распределительная сеть протяженностью 45 км. По информации nag.ru, за оптику, проходящую по проводной канализации, магистральный провайдер заплатил порядка $550 тыс.

«Спринт-Телеком» был организован в 2007 г. как дочерняя компания крупного самарского системного интегратора и поставщика оборудования «Мегателеком». В 2007 г. ситуация благоприятствовала появлению новых игроков. Рынок услуг связи, и в особенности услуг широкополосного доступа в Интернет рос быстрыми темпами: многие компании показывали более чем 50-60% прирост абонентской базы и выручки.

Львиную долю новых абонентов операторы набирали в новостройках. Существовала договорная практика: телекоммуникационная компания инвестировала в телефонизацию объекта, а взамен застройщик предлагал ее услуги покупателям и арендаторам помещений на эксклюзивных условиях. При этом в Самаре розничная цена за установку телефона в 2007 г. еще держалась на уровне 8 тыс. руб. При наличии инвестиционных ресурсов и контактов с застройщиками можно было организовать выгодный бизнес. Этой возможностью пользовались как филиалы федеральных холдингов (например, в Самаре в этом направлении работал филиал «Арктел»), так и местные компании, в их числе «Спринт-Телеком».

По словам Виктора Столярова, заместителя директора «Мегателекома» и руководителя «Спринт-Телекома», на момент организации оператора связи были достигнуты договоренности на

телефонизацию жилых домов с 5 крупными застройщиками Самары. Потенциально, по этим контрактам после сдачи недвижимости в эксплуатацию компания могла привлечь до 7 тыс. абонентов.

Уже весной 2007 г. проект SDH-сети передачи данных «Спринт-Телекома» был готов, зарегистрировано юридическое лицо, получены 7 лицензий на услуги связи. Линии связи начали прокладывать вдоль главных улиц Самары – Московского Шоссе и Ново-Садовой. В основной магистрали оптика закладывалась из 48 волокон, а в менее нагруженных местах из 16 волокон, этого было достаточно для обеспечения высокой пропускной способности сети. Было арендовано 6 площадок под узлы связи, закуплено оборудование и телефонная станция.

Первая крупная проблема возникла на этапе строительства. Основной владелец проводной канализации в Самаре, ОАО «Волгателеком», выставил круглый счет за доступ в подземную инфраструктуру. Стандартная цена за эту услугу в 2007 г. составляла 150 тыс. руб. за километр на начальном этапе плюс 2,5 тыс. руб. арендной платы в месяц (эти расценки называют различные операторы связи, которые прокладывали оптику под землей или планировали проложить). Входной билет в канализацию не укладывался в инвестиционные планы «Спринт-Телекома».

Второй проблемный момент был связан с постепенными изменениями на рынке телефонизации новостроек - там шло очень мало подключений. Причин было несколько: во-первых, на фоне стремительного роста цен на недвижимость многие квартиры покупали с инвестиционными целями, реально в них никто не жил, и, соответственно, в связи не нуждался. Не было потребителей и в квартирах, где шел ремонт. В первый год после сдачи в эксплуатацию дома обычно слабо заселены. Наконец, менялась практика отношений строителей и связистов — в Самаре активизировалось все больше телекоммуникационных компаний, конкуренция обострялась, и эксклюзивные договора стали уходить в прошлое.

По словам Виктора Столярова, эти два фактора — отдача ниже ожиданий от телефонизации новостроек и значительные затраты на построение распределительной сети привели к переоценке бизнеса. С «Волгателекомом» была достигнута договоренность об отсрочке платежа, а тем временем руководители «Спринт-Телекома» активизировались в поисках покупателя для своего телекоммуникационного проекта.

В переговоры о покупке компании включились многие федеральные холдинги, в том числе «ТрансТелеКом», «Синтерра», «Голден-Телеком», «Комстар ОТС» и другие игроки. Больше всего потенциальных покупателей интересовали абоненты и контракты с застройщиками на телефонизацию объектов, во вторую очередь — проложенные ВОЛС. Покупать «Спринт-Телеком» целиком как бизнес они не хотели, так как компания не была самоокупаемой.

Весной 2008 г., когда переговоры приближались к финальной стадии, у «Спринт-Телекома» было около 50 абонентов-юрлиц — арендаторов торгового центра М-5. При продаже компании их переподключение было вопросом тривиального переоформления договоров. Зато передача контрактов с застройщиками не состоялась. Строительная сфера завязана на личные связи, в переговорах с застройщиками возникло множество организационных вопросов, подробности которых не раскрывают. В итоге новостройки были исключены из сделки, а потенциальным покупателям предлагали только инфраструктуру и уже подключенных абонентов в качестве бонуса. Эти активы были приобретены местным подразделением магистрального провайдера «ТрансТелеКом», ЗАО «ТТК-Самара». «ТТК» больше всех остальных участников переговоров была необходима распределительная сеть. Компания готовилась к выходу на региональный розничный рынок, но у нее еще не было развитой городской инфраструктуры в Самаре и ей требовалось нагнать конкурентов (например, филиал «Комстар ОТС» приближался к отметке в 500 км).

Комментируя сделку со «Спринт-Телекомом» в одном из интервью генеральный директор «ТТК-Самара» Андрей Колесник заявил следующее: «Мы получили опорное кольцо - порядка 45 километров волоконно-оптических линий связи, проходящих по проводной канализации ОАО «ВолгаТелеком». Это как раз то, чего нам хотелось и что было так необходимо: безопасная опорная инфраструктура, от которой удобно строить ответвления по городу». К тому времени, как остальные участники переговоров созрели для покупки, контракт «ТТК» и «Спринт-Телекома» был уже подписан. Стороны не раскрывают его суммы, но по информации близкого к ситуации источника она составила порядка $550 тыс. Получив деньги, «Спринт-Телеком» рассчитался с ОАО «ВолгаТелеком» за доступ в проводную канализацию и извлек прибыль.

Для сравнения Если сопоставить эту сделку с другими покупками региональных провайдеров в 2008 г., сумма оказывается не астрономической. В конце концов, покупатель платил за инфраструктуру, а ее при наличии средств можно проложить и самостоятельно. Когда предметами торга являются абонентская база и доля рынка, получение которых одними только финансовыми вливаниями не гарантировано, ставки резко возрастают.

За лето 2008 г. в Екатеринбурге успели продать двух крупных провайдеров. В июле «Комстар ОТС» купил «Уральскую телефонную компанию», одного из крупнейших операторов в Свердловской

области. За оператора с оборотом в $20,7 млн, крупной долей корпоративного рынка и, наконец, с волоконно-оптическими линиями связи протяженностью более 800 км. покупатель отдал $43 млн., или немногим более 2 годовых оборотов. Уже через месяц московский бренд «АКАДО» (ранее «Ренова-Медиа») приобрел другого екатеринбургского провайдера, «Олимпус НСП». На момент поглощения у регионального провайдера было более 30 тыс. абонентов-частных лиц, или около 20% рынка в Екатеринбурге.

Сумма сделки, по разным данным, составила $10 или $11 млн, официальной информации нет, т.к. покупатели отдельно договаривались с каждым из пяти совладельцев уральской компании. «Олимпус НСП» интересен как self-made розничный провайдер, который развился из домовой сети на примитивном коаксиальном кабеле. Сформировано сообщество было на заре Интернета в России, в 1996 г., до 2002 года число пользователей сети не превышало 100 человек. Затем основатели «Олимпуса» нашли инвестора и приступили к строительству ВОЛС. В 2005 г. был заключен 2000-ный договор на услуги связи для физлиц, и за следующие 3 года число абонентов выросло в 15 раз. После поглощения АКАДО «Олимпус НСП» влился в «АКАДО-Екатеринбург», и через 2 месяца его директор Александр Орехин возглавил объединенную структуру.

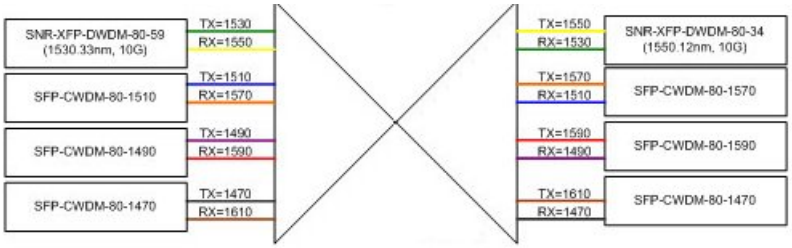
C и D сидели на волне

На сегодня можно констатировать забавный факт. Системы CWDM, предлагаемые абсолютным большинством продавцов-интеграторов, сконструированы, мягко говоря, не лучшим образом. И эту ошибку желательно исправить на самом раннем этапе, **до** массового внедрения (а избежать этого большинству провайдеров "с историей" все равно не удастся).

Причина проста – "на заре" технологии снег был белее оптика была двухволоконной, и максимум гигабитной. Никто не подумал об одноволоконных интерфейсах 10G, необходимость в которых сейчас ощущается сверхостро. С ними вышла немалая проблема – WDM и CWDM XFP|X2|XENPK фактически не делают (есть только что-то на короткие расстояния). А без 10G всерьез подходить к городским сетям уже не принято.

Изыскания выхода из ситуации привели к установке DWDM мультиплексоров "поверх" CWDM (т.е. последовательно, друг за другом). Способ популярности не имел – проще совсем перейти на DWDM, чем городить огород строить каскады, тем более и стоимость пассивной части обоих технологий уже практически сравнялась.

Недорогой выход озвучил на форуме Сергей Попов. Известно, что C-band DWDM (1528,77-1560,61 нм) пересекается сразу с двумя диапазонами CWDM – 1530 и 1550 нм. А значит, приемопередатчики из совпадающих диапазонов (и попадающие в полосу пропускания фильтров системы CWDM) можно включать напрямую, без установки DWDM мультиплексоров. Возможна следующая схема:



Чем она отличается от традиционной? Лучше всего это видно тут:

	Традиц. 8 каналов		10G-совм. 8 каналов		Традиц. 4 канала		10G-совм. 4 канала		Традиц. 2 канала		10G-совм. 2 канала	
Длины, нм	TX	RX	TX	RX	TX	RX	TX	RX	TX	RX	TX	RX
1610	1610		1610		1610		1610		1610			
1590	1590		1590		1590		1590		1590			
1570	1570		1570		1570		1570			1570	1570	
1550	1550		1550		1550		1550			1550	1550	
1530	1530			1530		1530		1530				1530
1510	1510			1510		1510		1510				1510
1490	1490			1490		1490		1490				
1470	1470			1470		1470		1470				
1450		1450	1450									
1430		1430	1430									
1410		1410	1410									
1390		1390	1390									
1370		1370		1370								
1350		1350		1350								
1330		1330		1330								
1310		1310		1310								
Расстояние между каналами в OADM	Одинаковое, 160, например 1610-1450, 1590-1430, 1570-1410...		Изменяется, 20, 60, 100, 140, например 1550-1530, 1570-1510, 1590-1490		Одинаковое, 80, например 1610-1530, 1590-1510, 1570-1490...		Изменяется, 20, 60, 100, 140, например 1550-1530, 1570-1510, 1590-1490		Одинаковое, 40, например 1610-1570, 1590-1550		Изменяется, 20, 60 например 1550-1530, 1570-1510	

Когда "делили" длины волн, особо не мудрствовали. И систему отсчета "привязали" к верху – 1610 нм. Не самый удобный вариант, особенно если для совместимости с DWDM нужно особо выделить пару "встречно направленных" 1530/1550. Хотя для 4-х канальной системы и получилось случайным образом удачно, на 8-ми и 2-х канальных нужен иной набор.

Еще хуже с Add/Drop – в традиционных системах применен (вероятно, после длительного изучения кофейной гущи многочисленных экспериментов) наиболее простой параллельный перенос, т.е. наибольшая "прямая" частота объединяется с наибольшей "встречной". Необходимость получить "в центре" пару 1530/1550 вынуждает применить другой принцип, например расходящийся ряд 1510/1570, 1490/1590, 1470/1610.

В результате традиционная система становится несовместимой с адаптированной под 10G. Не самая большая проблема, но неприятно. Производителям и поставщикам придется поддерживать обе линейки, провайдерам – немного больше задумываться при инсталляции. Если, конечно, одноволоконные 10G представляются достаточным для этого поводом.

Важное примечание. Несовместимы именно "коробочные решения", но не сами элементы. Сейчас CWDM по большей части строится на недорогих TFF (Thin Film Filter), они симметричны (любой "вход" может быть "выходом"). А значит, грамотный инженер может простой перекоммутацией собрать ЛЮБУЮ последовательность длин волн на мультиплексорах. Т.е. если в CWDM есть "RX" - то он прекрасно будет работать как "TX". И наоборот.
Системы на оптических циркуляторах (с низкими потерями) несимметричны, в них такой возможности нет.

Есть и еще одна мина. Кроме C-band в DWDM есть L-band, диапазон 1566,31-1612,65 нм. Легко видеть, что из этого диапазона можно получить... Вторые 10G. И появится третий "стандарт" CWDM. Пока это неактуально - L-диапазон экзотичен, оборудование для него делает небольшое число фирм, и стоит оно чуть ли не вдвое дороже C-диапазона. Но "и это проходит"... Впрочем, думаю к тому времени проще будет сразу делать систему DWDM.

Китайцы – странные бизнесмены. Как только технология попадает к ним в руки – ее продажа идет по принципу "себестоимость + X%", без оглядки на сложность и новизну. Так, DWDM от них идет практически в ту же самую цену, как и CWDM, или даже немного дешевле. Поэтому "дружить" оба типа волнового уплотнения нужно уже сейчас, не пройдет и года-двух, SFP|GBIC DWDM выйдут на стоимость CWDM (и сравняются с обычными WDM).

В сетях начнется настоящий "волновой" цирк. Можно прогнозировать, что сегодняшние "небольшие" точки объединения волокон с домов, портов на 20-30, исчезнут на обочине истории и будут заменены на пассивные мультиплексоры. Станет проще вывести "лямбды" прямо на сверхкрупные узлы агрегации, объединенные с ядром. Строить их еще рано, но задумываться о грядущей реконструкции уже пора.

И ложка дегтя в бочку меда. Системы "под 10G" получаются несовместимыми с частью КТВ, используется одна и та же длина волны – 1550 нм. Т.е. через MUX|DEMUX можно передавать только что-то одно. Впрочем, использовать CWDM для КТВ все равно стоит только в самых крайних случаях, там и без волнового мультиплексирования достаточно проблем с отраженным сигналом и

затуханием.