# Глава 9 : Будущее СКС и его влияние на Ethernet-провайдинг

# Глава 9 : Будущее СКС и его влияние на Ethernet-провайдинг

Известно, что Ethernet-провайдинг фактически паразитирует на своем старшем брате - корпоративных сетях. Из этого параллельного мира берется почти все - идеи, элементы СКС, активное оборудование... И еще цены на все перечисленное, сниженные массовыми (отнюдь не операторскими) тиражами.

Еще с конца прошлого века интеграторы бодро заявили, что СКС категории 6 (до 200 МГц) перекроют все потребности на 10 лет вперед, призвали переходить на этот стандарт, и... Замолчали.

Реальные инсталляции Cat.6 оказались весьма дорогими и малосовместимыми. Например, далеко не всякие разъемы RJ45 проходят по этому стандарту. Появились даже идеи "пропустить" Cat.6 в пользу Cat.7. И, хотя острота вопроса была снята Cat.6A - осадок остался.

С Cat.7 все еще более интересно. Тут нужно применять специальные разъемы, например TERA компании Siemon, или GG45 NEXANS. И конечно, специальный, дорогой кабель (стоимость более $1 за метр).

[Глава 9 : Будущее СКС и его влияние на Ethernet-провайдинг]

Разъем TERA компании Siemon.

С другой стороны, для гигабита более чем достаточно Cat.5e - что и устраивает большинство заказчиков до настоящего времени. Ну а про главный козырь СКС (готовность к любым приложениям на 10-15 лет вперед) предпочитают "слегка" умалчивать.

Летом 2006 года был принят 10GBase-T (802.3an) однако *спецификация 10GBAse-T, позволяет* использовать в большинстве случаев витую пару категории 6A, в некоторых унаследованных приложениях - витую пару категории 5E и в некоторых европейских странах - витую пару класса high-end категории 7. Причем неэкранированный кабель Cat.6 поддерживает работу 10GBase-T только на 55 метров, а Cat.5e на расстояниях менее 15-20 метров.

Есть и более кардинальные предложения, для скоростей 10G просто использовать оптоволокно. Выйдет надежнее и дешевле - ведь xenpak и X2 на стекло давно в рознице (цена SM - менее $1000), а на медь - лишь обещаны (до сих пор, на конец 2007 года, модулей 10GBase-T нет в линейке Cisco).

Кстати сказать, есть хороший пример. На сегодня гигабитные модули SFP и GBIC для оптики (SM) заметно дешевле, чем для витой пары. Очень вероятно, что для 10GBase-T это повторится.

Не отстают и аналитики - они давно пообещали, что продажи оптоволокна для СКС превысят медь (правда, в стоимостном эквиваленте):

[Глава 9 : Будущее СКС и его влияние на Ethernet-провайдинг]

Там же фактически говорится о забавном отходе от принципов СКС. Не явно, но подразумевается частичная модернизация оптических линий в центре, в серверной, и при этом сохранение обычных медных линий до рабочих станций. Конечно, это вполне логично в сложившейся ситуации, но...

Складывается двойственная и не последовательная картина. Не может быть ближайшее будущее таким туманным, ведь на кону большие деньги (СКС просто обязаны жить реалиями будущих десятилетий).

На мой взгляд, вполне вероятно, что "на щит" массовых инсталляций будет поднят наиболее перспективный и универсальный вариант - а именно FTTD, волокно до рабочего места. И произойдет это ориентировочно все к тому же 2010 году.

Что для этого понадобится?

- Дальнейшее удорожание витой пары. Сейчас наиболее недорогие типы перебрались через рубеж 20 центов за метр, а качественный кабель добрался до 40 центов. И дальнейший рост цен на медь не внушает оптимизма.
- Соответствующее удешевление оптоволокна. Хотя уже сейчас патчкордовый кабель стоит порядка 20 центов за метр. Ну а оптическая мелочевка и сейчас дешевле, чем медная 6-ой категории.
- Переход на IP-телефонию. Надеяться на аналоговые телефоны с оптическим интерфейсом явно не стоит.
- Удешевление SFP до неприличных 10-20 баксов. Что, впрочем, в Китае реально.

- Переход производителей активного оборудования на интерфейс SFP. В конце концов, это даже дешевле, чем витая пара (нужно меньше элементов), а сегодняшняя дороговизна портов SFP - чистый маркетинг, и не более того.

Достоинства FTTD:

- Оптика занимает мало места, а значит кабельные каналы могут быть почти в десяток раз тоньше. Это ощутимая экономия.
- У оптоволокна выше пожаробезопасность (просто существенно меньше потенциально горючей изоляции).
- Можно забыть про электромагнитные наводки и грозы (оборудование в правильных СКС тоже горит без защит).
- Ну и конечно - необъятный запас по полосе и дальности (стандарты на 100 метров нервно курят). Можно строить централизованные СКС как минимум масштаба здания любого размера.

Недостатки FTTD тоже есть, можно и не спорить. Однако, надо заметить что они по большей части далеко не технического характера. И не экономического. Психология, привычки, и навыки монтажников - вот что сдерживает атаку стекла.

Что же это означает для Ethernet-провайдеров? Миграция из корпоративного мира оборудования (и, главное, навыков) может сделать оптические технологии очень недорогими и привлекательными для использования в операторской деятельности.

Волокно до пользователя в доме очень удобно. Чего стоит "отмена" ограничения длины и грозовых наводок? А избавление от охотников за цветметом? Легкий проход самых узких и забитых стояков? Возможность более-менее легального использования шахт силовой проводки? Недорогая негорючесть (меньше изоляции - меньше цена специальной оболочки)?

Особенно нужно выделить **возможность пассивных выносов на маленькие здания** (вплоть до хрущевок на пару подъездов), чтобы не заморачиваться там с установкой активки, проектированием, обслуживанием, питанием, и т.п. проблемами. Несложно и недорого включать абонентов при помощи сетевой карты с оптическим портом или конвертером.

Действительно, сотня метров 16-ти волоконки стоит смешные по нынешним временам $50-60, этого вполне хватит на 16 абонентов в 40-50 квартирном доме (проникновение более 40% найти за пределами Москвы сложно). Конкурирующий на таких пролетах П-296 обойдется в те же самые деньги, если не дороже.

Разводка внутри дома оптическими патчкордами по 50-150 метров тоже не должна вызвать затруднений (в самом крайнем случае, придется разъем восстановить, пустяковые затраты на уровне пары долларов). Само же волокно, как показано выше, стоит не дороже витой пары.

Дополнительные расходы возникают только на уровне оптоволоконных трансиверов, это добавит разовых затрат порядка 80 долларов на абонента. Не такая и большая сумма за упрощение структуры и сокращение количества обслуживаемых активных узлов (официальное разрешение на подключение электропитания может обойтись дороже десятка абонентов).

Так что в некоторых случаях выгоды представляются столь впечатляющими, что разумно применять волокно до пользователя уже сейчас. Не дожидаясь массового строительства "стеклянных" СКС. Что, собственно, некоторые операторы уже делают.

**Предыдущая глава** **Содержание** **Следующая глава**