

36. Технологии *DSL, общие принципы построения, область применения.

Сегодня многие телекоммуникационные компании разных стран мира начали активно внедрять различные варианты цифровых абонентских линий (DSL). В последнее время наибольшее внимание специалистов привлекла технология асимметричной цифровой абонентской линии (Asymmetric Digital Subscriber Line, ADSL), но помимо нее пользователям предложены также службы симметричной цифровой абонентской линии (SDSL), цифровой абонентской линии с переменной скоростью (Rate Adaptive DSL, RADSL) и сверхбыстрой цифровой абонентской линии (Very high-speed DSL, VDSL).

Цифровые абонентские окончания появились достаточно давно. Цифровое абонентское окончание High-speed DSL (HDSL) работает по 4-проводной линии со скоростью до 1,544 или 2,048 Мбит/с. Цифровое абонентское окончание сети ISDN работает по 2-проводному окончанию со скоростью 128 Кбит/с.

Однако сегодня пользователям хотелось бы получить доступ к Internet (и через Internet к своим корпоративным сетям) с помощью стандартного 2-проводного телефонного окончания, установив при этом на своем домашнем компьютере какое-нибудь устройство типа модема. Перечисленные выше технологии позволяют это сделать с помощью специальных модемов. Эти технологии рассчитаны на высокоскоростную передачу данных на коротком отрезке витой пары, соединяющей абонента с ближайшей телефонной АТС. В то время как обычные модемы (V.34, V.34+) рассчитаны на работу с полосой пропускания в 3100 Гц через сеть с произвольным количеством коммутаторов, модемы *DSL могут получить в свое распоряжение полосу порядка 1 МГц - эта величина зависит от длины кабеля до АТС и сечения используемых проводов.

ADSL-модемы, подключаемые к обоим концам короткой линии между абонентом и АТС, образуют три канала: быстрый канал передачи данных из сети в компьютер, менее быстрый дуплексный канал передачи данных из компьютера в сеть и простой канал телефонной связи, по которому передаются обычные телефонные разговоры. Передача данных в канале «сеть-абонент» происходит со скоростью от 1,5 до 6 Мбит/с, в канале «абонент-сеть» - со скоростью от 16 Кбит/с до 1 Мбит/с. В обоих случаях конкретная величина скорости передачи зависит от длины и качества линии. Асимметричный характер скорости передачи данных вводится специально, так как удаленный пользователь Internet или корпоративной сети обычно загружает данные из сети в свой компьютер, а в обратном направлении идут либо квитанции, либо поток данных существенно меньшей скорости. Для получения асимметрии скорости полоса пропускания абонентского окончания делится между каналами также асимметрично.

На дальнем конце абонентского окончания должен располагаться так называемый мультиплексор доступа ADSL - ADSLAM. Этот мультиплексор выделяет подканалы из общего канала и отправляет голосовой подканал в 3100 Гц на АТС, а высокоскоростные каналы данных направляет на маршрутизатор, который должен находиться рядом с ADSLAM. Одно из главных преимуществ технологии ADSL по сравнению с аналоговыми модемами и протоколами ISDN и HDSL - то, что поддержка голоса никак не отражается на параллельной передаче данных по двум быстрым каналам. Причина подобного эффекта состоит в том, что ADSL основана на принципах разделения частот, благодаря чему голосовой канал надежно отделяется от двух других каналов передачи данных. Хотя технологии ISDN и HDSL поддерживают режим обычной телефонной связи, для ее установления они требуют организации специального канала с пропускной способностью 64 Кбит/с. Маршрутизатор, расположенный в здании АТС, должен соединяться выделенным высокоскоростным каналом с другим маршрутизатором Internet (или другой сети с коммутацией пакетов). Если центральная сеть предприятия подключена к Internet через выделенный высокоскоростной канал, то все удаленные пользователи, у которых установлены модемы ADSL, получают высокоскоростной доступ к сети своего предприятия на тех же телефонных каналах, которые всегда соединяли их с городской АТС.

Широкое распространение технологий *DSL должно сопровождаться некоторой перестройкой работы поставщиков услуг Internet и поставщиков услуг телефонных сетей, так как их оборудование должно теперь работать совместно.