

Сеть без радио и проводов

Виктор Сергеев

Использовать существующие провода (силовые или телефонные) для передачи сигналов компьютерной сети внутри квартиры или дома — давнишняя мечта многих. Она уже была реализована в ряде стандартов и изделий на Западе, но лишь теперь открывается путь к массовому внедрению таких решений на отечественном рынке. К нам в лабораторию попали адаптеры компании ZyXEL стандарта HomePlug AV, позволяющие организовать высокоскоростную передачу информации по существующей в доме электропроводке.

Стандарт HomePlug AV был разработан для реше-

ния проблемы низкой пропускной способности, присущей предыдущим версиям HomePlug 1.0 и HomePlug Turbo. Их полосы пропускания не хватало для передачи по электропроводке сигналов HDTV и VoIP. В HomePlug AV применяется особый способ модуляции сигнала, позволяющий в идеальных условиях приблизить максимальную пропускную способность к теоретически возможной для данного типа носителя — 200 Мбит/с. Правда, большая часть этой полосы используется для служебной информации, оставляя для полезных данных максимум 80 Мбит/с. Мы попытались проверить, на какую скорость передачи данных может рассчитывать пользователь обо-

Через адаптер **PLA400 EE** к сети HomePlug AV можно подключить один компьютер



дования компании ZyXEL данного стандарта.

Сеть HomePlug AV способна объединять в одном сегменте до 64 устройств, которые разделяют полосу пропускания между собой. Оконечное оборудование подключается через специальные адаптеры.

Адаптер для силовой линии **PLA400 EE** — это небольшая пластмассовая

коробочка с двумя разъемами:

один для подключения силового кабеля, второй RJ-45 — для кабеля Fast Ethernet. Три индикатора на передней панели показывают, подключено ли устройство к электрической сети, есть ли в ней иные приборы стандарта HomePlug AV и подключен ли Ethernet-клиент. В более сложный адаптер **PLA470 EE** добавлен четырехпортовый коммутатор

Fast Ethernet, способный «вывести» в электрическую сеть сразу группу устройств. Соответственно его размеры немного больше.

Настройка оборудования проходит довольно легко. Подключенные в сеть адаптеры быстро находят друг друга и сообщают об этом с помощью специального индикатора, а программа настройки позволяет собрать из подключенных приборов виртуальную сеть, защищенную индивидуальным ключом. Наиболее сложный момент — предварительное выписывание идентификационных номеров адаптеров, которые вы планируете объединить в собственную сеть, и задание для нее единого ключа. Настройка всей сети выполняется с одного компьютера. Правда, программа настройки будет работать только на машине с платформой .Net Framework 2.0 или более новой версии, но это ограничение вряд ли можно считать существенным.

Программа настройки построена так, что пользователь обязан сделать свою сеть защищенной. Если ваш сосед тоже установил аналогичную сеть, подключиться к ней без его ве-

дома не слишком просто: чтобы сделать это штатными средствами, понадобятся идентификационные номера его устройств и ключ шифрования, который он использовал в своих настройках.

Мы оценили среднюю скорость передачи полезных данных между двумя компьютерами, подсоединенными через свои сетевые интерфейсы к устройствам стандарта HomePlug AV. Устройства PLA400 EE и PLA470 EE были разнесены примерно на 10 м, причем в одном случае в канале передачи находился высокочастотный сетевой фильтр, а в другом его не было. Для оценки скорости измерялось время передачи файла определенного размера с одного ПК на другой.

Выяснилось, что наличие сетевого фильтра существенно влияет на скорость передачи. Это неудивительно, поскольку главная задача такого фильтра — ослабить высокочастотные помехи в сети (здесь такой «помехой» является полезный сигнал).

В нашем случае средняя скорость передачи файлов составила около 4 Мбайт/с по линии без фильтра и около 2 Мбайт/с по линии с высокочастотным фильтром.

Мы попытались также выяснить влияние внешних паразитных высокочастотных помех, которые могут возникать от таких источников, как энергосберегающие лампы. При тестировании использовались энергосберегающие лампы Александровского завода общей реальной мощностью 150 Вт, подключенные к фазе, по которой передавался сигнал. Никакого заметного влияния работы ламп на скорость передачи файлов выявлено не было.

У устройств HomePlug более ранних стандартов был неприятный недостаток: они нормально работали только в пределах одной фазы электросети. Проверка показала, что адаптеры серии PLA400 успешно передают сигналы с одной фазы на другую (отметим, что испытания проводились в загородном доме, расположенном на расстоянии всего около 30 м от трансформаторной подстанции). Снижение скорости передачи при этом составило примерно 80%.

Это очень интересное устройство способно легко передавать большие объемы данных, но для оптимизации передачи необходимо быть внимательным при подключении сетевых устройств — все пути между общающимися абонентами не должны содержать высокочастотных фильтров, а «вредные» нагрузки, создающие высокочастотные помехи, наоборот, желательно размещать за фильтром.

Адаптер занимает одно силовое гнездо. Поэтому для компьютера или медиа-центра потребуется по крайней мере еще одна розетка, а с учетом монитора

и две. Непонятно, почему бы не сделать адаптер проходным по силовому каналу, чтобы не тратить на него ценный ресурс — розетку в стене. Ведь в условиях массового распространения электроприборов их обычно не хватает, а использование разнообразных тройников и удлинителей вряд ли можно поощрять. Идеальный вариант — встраивание адаптеров HomePlug AV непосредственно в компьютеры, медиа-центры и т. п., по-видимому, будет осуществлен не скоро, и пока мы вынуждены использовать внешние устройства.

Еще одна проблема — цена устройств. Прежде чем приобрести комплект оборудования, оцените, что для вас важнее: простота развертывания небольшой сети HomePlug AV с дорогим оконечным оборудованием и ограниченной пропускной способностью или гарантированно широкая полоса пропускания структурированной кабельной системы с практически бесплатным оконечным оборудованием (гигабитным адаптером сейчас оснащаются большинство системных плат), но сравнительно трудоемким процессом развертывания. Третий вариант, беспроводные сети, также участвует в конкурсе, причем по мере роста их пропускной способности он выглядит все более интересным, хотя и не лишен недостатков. Весьма перспективно соединение беспроводных узлов доступа через адаптеры HomePlug AV. Такая система быстро разворачивается и позволяет легко организовать доступ в Интернет из разных комнат, обеспечивая в каждом помещении



Адаптер PLA470 EE содержит и четырехпортовый коммутатор Fast Ethernet

достаточный уровень сигнала и не требуя прокладки кабелей.

Для передачи потока HDTV в зависимости от разрешения и используемого алгоритма сжатия требуется пропускная способность от 8 до 30 Мбит/с. Построенная с соблюдением приведенных выше правил сеть на адаптерах ZyXEL обеспечивает ее. Изготовитель утверждает, что в сети реализован механизм управления качеством обслуживания для передачи данных HDTV,

который позволяет смотреть цифровое видео без задержек и потери качества одновременно с передачей других данных. Мы это утверждение не проверяли.

ZyXEL PLA400 EE

Реальная розничная цена:
2663 руб.

ZyXel PLA470 EE

Реальная розничная цена:
3322 руб.

ZyXEL, www.zyxel.ru

Начало продаж в России:
февраль 2008 г.

