

## ПРОМЫШЛЕННЫЙ ETHERNET ДЛЯ СУРОВОЙ ЗИМЫ И ЖАРКОГО ЦЕХА

И.В. Лопухов (Компания ПРОСОФТ)

*Рассмотрены характеристики и преимущества использования новых линеек промышленных коммутаторов компании Hirschmann Spider II и RS40, которые могут стать основой компьютерной сети малых, средних и крупных промышленных предприятий.*

Условия промышленной эксплуатации сетевого оборудования редко бывают идеальными. Специфические погодные условия, среда внутри помещений и характер производственных процессов накладывают свои отпечатки уже при проектировании сети. "Огонь, вода и медные трубы" – этот перечень подходит для сказок, а в реальности испытаний на долю сетевых устройств выпадает гораздо больше. Оборудование кроме низких и высоких температур должно быть устойчиво к вибрациям, пыли и электромагнитным помехам. Сочетание этих качеств с высокой надежностью и рождает словосочетание "промышленный Ethernet".

Давний партнер ПРОСОФТ компания Hirschmann имеет огромный опыт в разработке и применении промышленного сетевого оборудования для экстремальных условий эксплуатации. Обращаясь к ее передовым разработкам в этой области, можно выделить следующие линейки продукции, интересной потенциальным российским заказчикам.

### Spider II: второе нашествие "пауков"

С недавнего времени номенклатура поставляемых ПРОСОФТ изделий пополнилась новой линейкой промышленных неуправляемых коммутаторов для жестких условий эксплуатации Hirschmann Spider II (рис. 1). Второе поколение уже известных на российском рынке компактных коммутаторов начального уровня, монтируемых на DIN-рейку, отличается увеличенным числом портов и поддержкой Gigabit Ethernet.

Несмотря на то, что для многих промышленных сетей скорость 100 Мбит/с является достаточной, растет число приложений, требующих обмена большим количеством данных. Кроме того, часто возникает потребность увеличения числа портов управляемых коммутаторов.

В линейке Spider II присутствуют модели как Fast, так и Gigabit Ethernet. В первом варианте модель имеет восемь портов RJ-45 и до двух портов 10/100Base-FX для одно- или многомодовой оптики. Для версии под Gigabit Ethernet предусмотрено пять портов 10/100/1000Base-T, один из которых может быть оптическим (SFP тип), один – комбинированным (SFP/RJ-45). Наличие SFP-портов – серьезное преимущество коммутаторов Hirschmann. Благодаря им каждая модель коммутатора с оптическим интерфейсом совместима одновременно с одно- и многомодовыми и Long-haul оптическими кабелями. Пользова-

телю достаточно вставить необходимый трансивер в SFP-порт.

Коммутаторы традиционно поддерживают автоматическое определение типа, скорости и полярности соединения по витой паре. Оборудование не требует какой-либо настройки и начинает работать сразу после включения в сеть.

Коммутаторы Spider II имеют высокий уровень защиты от перепадов температур, вибрации, электромагнитных помех и скачков напряжений. Второе поколение этих устройств изначально рассчитано на работу в широком диапазоне температур -40...70°C, что помечается индексом ЕСС в названиях моделей.

### RS40: авангард нового семейства OpenRail

Компания Hirschmann первой внесла инициативу, кардинально меняющую процесс подбора конечного устройства, когда пользователь выбирает наиболее подходящую модель из имеющихся. Теперь характеристики промышленного коммутатора можно задать в режиме on-line согласно своим потребностям. В рамках семейства OpenRail оборудование формируется по 12 параметрам (число, тип портов, температурный режим, ПО и т.д.), образуя около 1000 вариантов конечных устройств.

Вершиной этого семейства является RS40 (рис. 2) – серия управляемых компактных коммутаторов Gigabit Ethernet. Продукт ориентирован на создание высоконадежных сетей для передачи видео и иных значительных объемов данных. Коммутаторы этой серии можно объединять в резервированную сеть HIPER-ring с гарантированным временем восстановления <300 мс для 50 коммутаторов. Поддерживается также технология RSTP 802.1w и возможность резервных соединений сегментов сети. Управление устройством можно осуществлять централизованно посредством фирменного ПО HiVision. Для ускорения процесса конфигурирования нескольких устройств можно использовать специальный автоматический USB-адаптер ACA21.

Коммутаторы RS40 предоставляют чрезвычайную гибкость относительно типов подключаемых кабелей. Серия фиксировано имеет девять портов 10/100/1000BASE-T, четыре из которых дублируются универсальными оптическими SFP портами. Таким образом, к ним на выбор можно подключать как витую пару, так и оптический кабель со скоростью 1000 или 100 Мбит/с.

Как и семейство Spider II, коммутаторы OpenRail поддерживают расширенный рабочий температурный



Рис. 1

диапазон  $-40...70^{\circ}\text{C}$ . Возможно специальное влагоизолирующее покрытие платы логики. По питанию RS40 неприхотлив: поддерживается резервированное подключение к двум источникам одновременно в диапазоне напряжений 9,6...60 В.

#### Вместо заключения

Рассмотренные линейки промышленных коммутаторов Hirschmann Spider II и RS40 представляют собой основу компьютерной сети малых, средних и крупных (вплоть до уровня ядра) промышленных предприятий.

На производстве "падение" сети Ethernet даже на несколько минут может иметь серьезные последствия, а в случае ответственного производства счет идет на секунды. И в этом случае применение технологии резервирования HIPER-ring более чем оправданно. При использовании



Рис. 2

резервированного "кольца" отсутствует какой-либо центральный шлюз, отказ которого повлияет на сетевой трафик сегмента. Технологии, поддерживаемые коммутатором RS40, также позволяют дублировать соединения с соседними "кольцами". Таким образом, разрыв любого из магистральных соединений тоже перестает быть критичным для работы сети.

При применении данных продуктов от Hirschmann существенно повышается гибкость и экономичность сети. Коммутаторы благодаря их широкому температурному диапазону и устойчивости к вибрации и электромагнитным помехам можно устанавливать прямо "на местах" (например, в сборочном цехе). Такой подход позволяет существенно снизить затраты на прокладку кабелей и оборудования специального помещения.

*Допухов Иван Владимирович — инженер компании ПРОСОФТ.*

*Контактный телефон (495) 234-06-36. [Http://www.prosoft.ru](http://www.prosoft.ru)*

## Сеть управления Mesh в распределенных системах управления фирмы Foxboro

Д.А. Блохин (Компания "Инвенсис Проусесс Системс")

*Показаны возможности и особенности сети управления Mesh, применяемой как средство коммуникации в распределенных системах управления (PCU) I/A Series фирмы Foxboro.*

Усиливающаяся конкуренция на рынке АСУТП вынуждает разработчиков PCU доводить свои системы до новых требований. Современная PCU немислима без применения Ethernet; становится стандартом использование технологий Fast Ethernet и Gigabit Ethernet, работа с оптоволоконными средами передачи информации. Такие системы позволяют комплексно автоматизировать крупные, сложные объекты управления.

Распределенная система управления I/A Series фирмы Foxboro, начиная с версии 8.0, для обмена данными между рабочими станциями и станциями управления (управляющими процессорами) использует сеть управления Mesh, представляющую собой коммутируемую сеть Fast Ethernet ("быстрый" Ethernet), основанную на стандартах IEEE 802.3u (Fast Ethernet) и IEEE 802.3z ("гигабитный" Ethernet). Сеть управления Mesh состоит из множества коммутаторов Ethernet, сконфигурированных и объединенных определенным образом.

Возможности сети управления Mesh:

- масштабируемость системы, достигаемая связыванием Ethernet-коммутаторов в сети с топологиями типа линия (рис.1), кольцо, звезда (рис. 2), инвертированное дерево и гибридные варианты на их основе;
- возможность объединения в единую сеть до 1920 станций I/A Series с помощью Ethernet-коммутаторов;
- поддержка Fast Ethernet (100 Mbps) и gigabit Ethernet (1000 Mbps, только для uplink);
- возможность работы в дуплексном режиме (full duplex), основанном на стандарте IEEE 802.3;

- использование RSTP-протокола (Rapid Spanning Tree Protocol — IEEE 802.1w), управляющего резервированными путями, предотвращающего петли и обеспечивающего минимальное время конвергенции сети;
- возможность управления и конфигурирования коммутаторов через местный порт или Web;
- наличие ПО "Системный Монитор" для контроля исправности и управления оборудованием системы I/A Series;
- программное и физическое резервирование портов Ethernet на каждой станции системы;
- высокая скорость реакции на неисправности в сети для поддержания безотказности системы в целом.

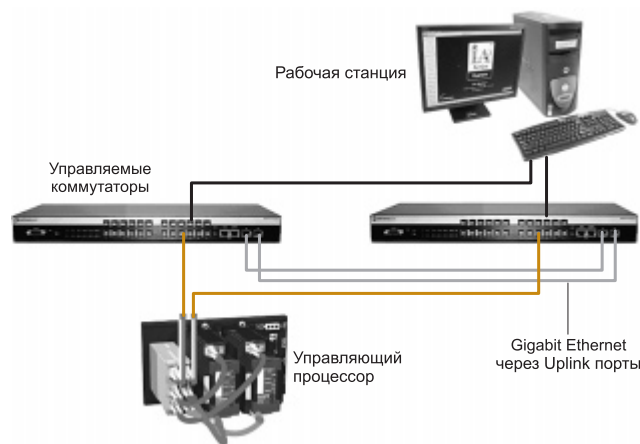


Рис. 1. Пример линейной топологии сети управления Mesh