

## Протокол IEEE 802.11 в промышленной автоматике – ПРЕИМУЩЕСТВА И ОГРАНИЧЕНИЯ

С.В. Эвергетов (Компания IPC2U)

Рассматриваются варианты применения беспроводных технологий для систем контроля и управления, приводятся рекомендации по выбору оборудования.

Стандарт IEEE802.11, как наиболее популярный среди протоколов для беспроводных сетей, используется в офисах как "вставка" в проводной канал и как способ доступа в Internet. До недавнего времени применению этой технологии в промышленной автоматике мешала низкая и труднопредсказуемая надежность подобной связи. Это и понятно, ведь для упрощения внедрения технологии IEEE 802.11 создатели предусмотрели невысокую мощность передатчика и не самую "пробивную" частоту. Поэтому до сих пор применение технологии IEEE 802.11 ограничивается лишь мониторингом не опасных процессов, где потеря связи даже на минуту не критична. А на производстве сплошь и рядом мощные электромагнитные поля, преграды, непроницаемые для радиосвязи и т.п.

Применение беспроводных решений для промышленности оправдано, если:

- помехи невысоки и позволяют в 99% держать связь;
- потеря связи на 5...10 с не критична;
- проводная связь невозможна из-за высокой стоимости или мобильности компонент в системе управления.

Мобильность и расстояния – это признаки, прежде всего, логистических комплексов. Расстояния без мобильности – охранные системы и системы видеонаблюдения. Помимо складских терминалов такие же условия функционирования характерны для открытой разработки полезных ископаемых и на стройплощадках. Однако низкий уровень автоматизации этих отраслей позволяет лишь "мониторить", но не управлять.

Усложнение, резкое увеличение товарных потоков во всем мире привело к взрывному росту и переоснащению логистических комплексов. Крупный склад, портовый узел ежедневно обрабатывает сотни тысяч единиц разного рода предметов и без единой информационной сети работать не может. Особенностью логистических комплексов является наличие множества подвижных объектов – погрузчиков, работа которых требует постоянной информационной поддержки.

Таким образом, задача по модернизации информационной сети крупного склада (порта) выглядит так:

- комплекс размещен на площади более 100 Га;
- предметы находятся как в помещении, так и на открытых контейнерных площадках. Они перемещаются при помощи погрузчиков, на каждом есть терминал, постоянно связанный со всей информационной системой складского комплекса;
- погрузчики могут работать как в автоматическом режиме (без оператора), так и с оператором;
- обновление информации на терминале может быть и периодическим, и по запросу, и в on-line;
- по территории размещены "точки доступа", так чтобы обеспечивать максимальное покрытие, минимизировать площадь участков, недоступных для связи.

Или, другими словами, требуется включить подвижные объекты в информационную сеть комплекса.

Для решения подобных задач компания MOXA разработала свой набор оборудования и ПО, реализовав схему "роуминга" (известную в сотовой телефонии) для информационных сетей меньшей распространенности. Предложенное решение достаточно просто. Помимо обмена информацией погрузчики и точки доступа постоянно тестируют качество связи, при этом погрузчик каждый момент времени привязывается к той точке, качество связи с которой наилучшее. Опрос каналов связи проходит периодически, и в каждый момент времени погрузчик "общается" только с одной точкой доступа. Происходит постоянное динамическое переключение с одной точки на другую. Рассмотрим список устройств, необходимых для оснащения "подвижной" части складского комплекса.

1. Nport W2150 Plus (рис. 1) – беспроводной Ethernet сервер последовательных устройств. Именно микропрограмма этого устройства и реализует функцию "роуминга", выбирая наиболее подходящую по условиям связи точку доступа.

2. Терминал или компактный компьютер для транспорта. Здесь можно рекомендовать серию TREK панельных компьютеров с 10" сенсорным экраном. Если же погрузчики работают без оператора – вполне подойдет компактный компьютер серии eBox.

3. Оборудование для точки доступа можно брать произвольное, лишь бы



Рис. 1



Рис. 2

технические характеристики соответствовали условиям применения. Автор рекомендует и здесь применять изделия MOXA — они надежны, работают в широком диапазоне температур и при высокой вибрации. Для построения "моста" (беспроводной вставки в Ethernet линию) MOXA предлагает AWK-1100 — промышленную беспроводную точку доступа — мост IEEE802.11g и AWK-1200-AP (рис. 2) — беспроводную точку доступа для наружного применения (класс защиты IP68).

Использование оконечных устройств MOXA в сочетании с коммутаторами проводной связи их же производства (такими как EDS 500 серии с поддержкой резервирования Turbo Ring) упростит наладку, повысит надежность связи. И все же основные затраты — это сам проект и программирование. MOXA лишь предоставляет удобные программные и аппаратные инструменты.

Технические характеристики перечисленных изделий, конечно же, уступают теоретическим возможностям протокола IEEE 802.11. Так, предельное расстояние до точки доступа составляет 180 м, но на практике даже в самых благоприятных условиях связь хороша только на расстоянии до 100 м. Число клиентов на точку доступа — ≤100 ед. (в теории — 256 ед.). Скорость обмена падает при ухудшении связи или при большом числе клиентов на точку.

Для нашего примера, чтобы надежно покрыть площадь в 100 Га, потребуется 15...20 точек доступа AWK-1100 или AWK-1200, причем места расположе-

ния устройств придется подбирать опытным путем, постоянно добавляя новые точки при выявлении очередной "крупной тени". Электромагнитная конфигурация объекта может оказаться весьма причудливой. Число подвижных объектов (погрузчиков) может быть достаточно большим, но вряд ли превысит технические ограничения на точку.

И еще несколько слов об использовании GSM соединений и GSM модемов. На наш взгляд говорить о применении этих технологий в промышленной автоматике нельзя. До сих пор закон о связи и техрегламенты допускают отключение базовых станций на время до 20 мин. Можно говорить о неоперативном мониторинге и только. Применение сотовой связи хорошо известно, модемы выпускают многие компании, в том числе MOXA.

В настоящее время в России вокруг крупных городов строятся мощные логистические комплексы класса А и В. Сейчас самое время заложить в проект современные и прогрессивные решения на базе оборудования MOXA.

Мы находимся лишь в самом начале эпохи внедрения беспроводных технологий в промышленности. Далеко не все "офисные наработки" легко переносятся в тяжелые условия. Стандарт IEEE 802.11 имеет существенные ограничения для ответственных применений. По всей видимости, назрела необходимость создания особого "промышленного" стандарта беспроводной связи с гарантированной надежностью и пропускной способностью.

*Эверетов Сергей Владимирович — менеджер компании IPC2U (г. Санкт-Петербург).*

*Контактный телефон (812) 271-56-02. E-mail: marketing@ipc2u.ru*

### Пакет GT Works 2 от Mitsubishi Electric теперь имеет русскоязычный интерфейс

В марте 2008 г. компания Mitsubishi Electric завершила работы по локализации ПО для программирования панелей оператора семейства GOT 1000. Версия GTWorks V2 2.59M теперь доступна на русском языке. Семейство панелей оператора GOT1000 с сенсорным экраном является на сегодняшний день самым совершенным решением для организации операторского интерфейса, предлагаемым Mitsubishi Electric. Семейство панелей оператора GOT 1000 состоит из трех основных серий:

- GT10 представляет собой серию недорогих компактных панелей оператора малых размеров с сенсорным экраном, имеющие диагональ экрана 3,7" или 4,5";
- GT11 включает панели 5,7" с более высокими характеристиками, выполненными как в корпусах, предусматривающих монтаж в панель, так и в полностью защищенных корпусах, представляющих собой полноценные выносные операторские пульта;
- GT15 является на сегодняшний день вершиной модельного ряда, включая панели оператора с диагональю экрана до 15", обладающие такими функциями, как непосредственная связь с БД, поддержка SQL, возможность расширения при помощи модуля вво-

да/вывода дискретных сигналов, расширенными сетевыми функциями.

Простой в освоении и удобный в работе пакет проектирования GT Works 2, работающий под ОС Windows, включает среду разработки GT Designer 2 и эмулятор GT Simulator. Развитая библиотека графических объектов и наглядный интуитивный интерфейс позволяют минимизировать время, необходимое для разработки проектов, и обеспечить качественную визуализацию процессов.

Программный эмулятор GT Simulator позволяет редактировать и тестировать разработанные проекты для панелей GOT1000 в режиме off-line.

Работы по локализации панелей оператора не ограничиваются выпуском пакета для программирования GT Works 2 с русскоязычным интерфейсом. В ближайшие планы Mitsubishi Electric входит локализация ОС панелей оператора GOT 1000. Таким образом, станет возможным не только создавать проекты в русскоязычной среде программирования, но и облегчить отладку проекта, так как системные сообщения о сбоях также будут отображаться на русском языке.

<http://www.mitsubishielectric.ru>