

## ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПРОВОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМАХ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ

А.М. Подлесный (Компания «ИнСАТ»)

*Показана важность использования беспроводных сетей в системах диспетчеризации территориально-распределенных объектов. На примере системы диспетчеризации водоканала г. Подольска показаны возможности и преимущества использования программных решений компании ИнСАТ при создании распределенных систем управления на базе беспроводных сетей.*

*Ключевые слова: беспроводные сети, территориально-распределенные объекты, безопасность передачи данных, проектирование.*

Правильное построение системы диспетчеризации и автоматизации на этапе проектирования решает многие проблемы эксплуатации в последующем. Перед проектировщиком стоит задача не только обеспечить предприятие необходимым оборудованием и программным обеспечением, опрашивающим и контролирующим работу датчиков, исполнительных механизмов и других устройств, собирающих информацию, но и разработать способы передачи больших объемов информации быстро и качественно. Рассмотрим технологии беспроводной передачи данных, без которых не могут обойтись многие крупные предприятия, имеющие в своем ведении не один десяток удаленных объектов, будь то нефтяные или артезианские скважины, газораспределительные пункты или же метеорологические контейнеры с небольшим числом параметров для мониторинга. Обратимся к истории: одной из родоначальниц концепции безопасной передачи данных по радио была австрийская актриса Хеди Ламарр, которая предложила решение задачи управления баллистическими ракетами с помощью метода перестройки рабочей частоты. Эта идея в последующем легла в основу Wi-Fi, GPRS и GSM [1, 2]. Стандарт GSM после нескольких лет тестирования получил надстройку — GPRS, осуществляющую пакетную передачу данных, а Wi-Fi был развит в виде расширенного и переработанного стандарта 802.16d или WiMax. Эти расширения позволили получить полный аналог «локальной сети на расстоянии», и у специалистов появилась возможность вести наладку через удаленное соединение, так как не всегда можно присутствовать на объекте, и осуществлять его доводку непосредственно из цеха. Кроме того, подобные технологии позволили осуществлять опрос и мониторинг объектов, разбросанных по местности (рис. 1).

В качестве примера рассмотрим диспетчеризацию хозяйства одного из водоканалов Под-

московья в г. Подольск. Водозаборные узлы (ВЗУ), повысительные насосные скважины станции водоподготовки и прочие инфраструктурные объекты находятся далеко от пункта управления, и перед разработчиками проекта диспетчеризации встала задача выбора технологии передачи данных.

Одним из самых распространенных решений является использование GSM/GPRS модемов для обмена информацией с удаленным объектом, расположенным в “поле”, и сервером предприятия. В шкафу автоматики на удаленном объекте может стоять как отдельный контроллер или устройство сбора и передачи данных (УСПД) плюс отдельный модем, так

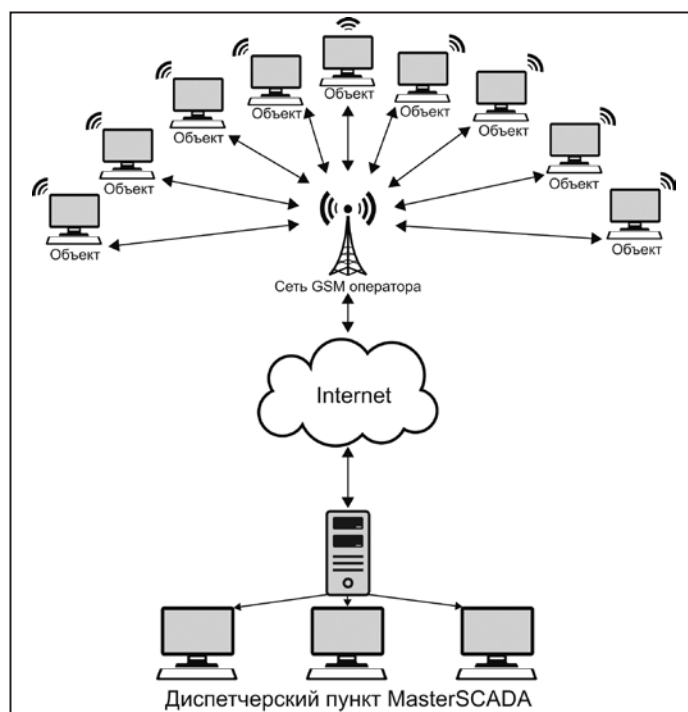


Рис. 1. Архитектура систем диспетчеризации с применением беспроводных сетей

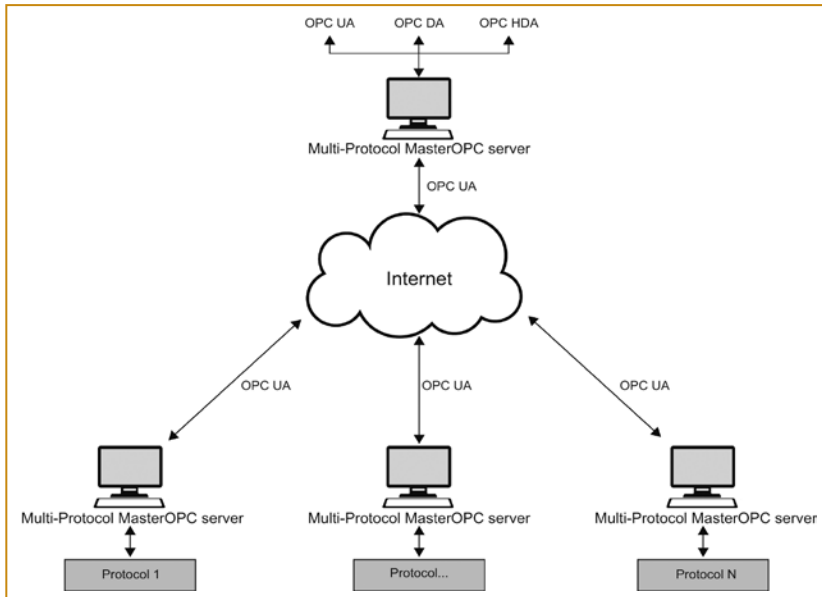


Рис. 2. Структура применения MasterOPC Tunneler в системах диспетчеризации

и контроллер с уже встроенным модемом. Полученные OPC-сервером по такому каналу данные могут быть переданы в систему диспетчеризации. Передача данных по GPRS каналу происходит постоянно, а по GSM данные передаются только во время сеанса связи по запросу верхнего уровня, но есть ситуации, при которых нет времени ждать запроса сверху. В этом случае на помощь приходят Softlogic-системы, установленные в контроллерах. Например, в используемых в данной системе контроллерах OVEN и ICP DAS с предустановленным пакетом MasterPLC имеется возможность инициативного вызова и передачи данных от нижнего уровня к верхнему. Применение подобного решения исключает возможность потери оперативных данных с наивысшим приоритетом, таких как тревоги и сигнализации об аварии, что обеспечивает своевременную реакцию персонала на подобные внештатные ситуации. Кроме того, за счет использования внутренней памяти контроллеров возможна передача архивной информации по GSM, на основе которой можно строить более полные и точные модели поведения системы и статистические отчеты.

Однако, GSM — не единственный способ передачи данных, используемый в системе. Есть и другие, например, технология передачи по стандарту ZigBee. Локальные или недалеко расположенные друг от друга объекты могут быть маршрутизаторами сети, координатором и еще одним маршрутизатором выступает сервер MasterSCADA, что позволяет создавать топологические сети, цепочки или более сложные структуры передачи информации от одного объекта ко второму, третьему, вплоть до сервера предприятия. Построенные таким образом сети дают возможность передавать данные по стабильному, самовосстанавливающемуся каналу связи. Важной особенностью является и то, что для такого про-

граммного обеспечения, как MasterOPC Server, осуществляющего сбор данных, не требуется каких-либо дополнительных настроек в рамках сети.

Использование описанных решений вместе со стандартными способами передачи данных через локальную сеть предприятия позволило создать проект диспетчеризации, обеспечивающий контроль за работой оборудования и городскими объектами и опрашивающий более 200 устройств ввода/вывода, передающих свыше 5000 переменных.

Еще один важный аспект передачи данных через беспроводные сети — безопасность данных. Рассмотрим задачу сбора данных от трех удаленных объектов с разными собственными системами сбора данных и их объединение в единую сеть обмена информацией с организацией главного офиса

в любой точке мира. Это не так просто, как кажется на первый взгляд, ведь каждое предприятие наверняка имеет свою собственную защищенную сеть, закрытую для доступа извне. В первом приближении задачу коммуникации можно решить, настроив VPN соединение или передавая информацию по DCOM, однако VPN недостаточно защищен, а настройка устаревшего DCOM — порой настолько трудная задача, что на ее решение уходит много времени. Выходом в данной ситуации может стать использование “туннелей”, в том числе с передачей данных по набирающему популярность OPC UA протоколу. Вариантов применения такого решения довольно много. MasterOPC Tunneler может соединиться с любым OPC DA или HDA сервером (рис. 2), осуществить конвертацию протокола в UA, передать на другой “берег”, а там преобразовать данные обратно. Другим берегом может выступить MasterSCADA, которая с недавних пор способна принимать данные по OPC UA. Таким образом можно подключить различные устройства, даже если OPC для них не разработан.

Опираясь на большой опыт внедрений беспроводных технологий на различных предприятиях, можно с уверенностью сказать, что применение описанных программных продуктов позволяет решать практически любую задачу сбора, обработки и передачи данных, стоящую перед проектировщиком.

#### Список литературы

1. Аристова Н.И. Беспроводная связь в промышленной автоматизации: современные стандарты и области применения // Автоматизация в промышленности. 2013. №1.
2. Ицкович Э.Л. Современные беспроводные сети связи в системах автоматизации на промышленных предприятиях // Датчики и системы. 2008. №6.

*Подлесный Андрей Михайлович* — руководитель отдела продаж ПО компании «ИнСАТ». Контактный телефон (495) 989-22-49. <http://www.insat.ru>