



ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПРОВОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМАХ МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТА И НЕПОДВИЖНЫХ ОБЪЕКТОВ

В эпоху стремительного роста технологий и технических средств определенную важность приобретает вопрос мониторинга устройств, режимов работы и управления процессами на расстоянии, используя доступные методы связи, такие, например, как системы сотовой связи GSM с услугой GPRS (*общего сервиса пакетной радиопередачи*). Представленный здесь материал затрагивает два направления технического мониторинга: мониторинг транспортных средств, включая географическое позиционирование, и мониторинг стационарных объектов, включая вопросы учета потребления электроэнергии. Решение задач технического мониторинга достигается установкой специализированного оборудования на объект мониторинга.

К особенностям технического мониторинга удаленных объектов можно отнести: необслуживаемую эксплуатацию объектов, работу в различных климатических условиях, решение смежных задач — таких как первичная регистрация и анализ данных, оповещение, голосовая связь, прослушивание и охрана, а также возможность интегрирования с другими системами, например охранно-пожарными системами (ОПС), системами контроля доступа (СКД) и системами видеонаблюдения.

АКТИВНЫЙ МОНИТОРИНГ ПОДВИЖНЫХ ОБЪЕКТОВ

Активный мониторинг подвижных объектов можно проводить, используя различные технологии связи. Одними из наиболее удобных являются, очевидно, беспроводные технологии. Рассмотрим случай активного мониторинга подвижных объектов, используя каналы GSM/GPRS как наиболее эффективные с точки зрения соотношения цена-качество для регионов с развитой структурой сетей GSM.

В общем случае система состоит из множества подвижных объектов, оборудованных *телематическим терминалом* (ТТ), и *диспетчерского центра* (ДЦ), или центра мониторинга и управления. Трудности, с которыми сталкиваются разработчики абонентских GSM/GPRS-ТТ, связаны с вероятностью потери данных в случае потери GPRS-канала данных, вызванной неравномерностью покрытия зон связи GSM/GPRS по пути следования транспорта или при переходе в соседний GSM-слот.

Задачу сохранения данных в таких случаях помогает решить встроенный в ТТ регистратор данных, который сохраняет данные

М.Соловьев
info@gwe.ru

во время всего пути движения транспорта, а также механизмы автоматического восстановления соединения с ДЦ по каналу GPRS. Передача данных в ДЦ может проводиться по следующим сценариям:

- непрерывная передача данных в области покрытия сети GSM;
- автоматическая передача ранее сохраненных данных при входе в область покрытия GSM;
- передача ранее сохраненных данных в области покрытия GSM по запросу из ДЦ или иному событию.

Учитывая факт использования приоритетов каналов связи в GSM, где более высокий приоритет имеют каналы голосовой связи и CSD-канал, за которыми следуют SMS (сервис коротких сообщений) и GPRS, и требования надежной и экономически эффективной передачи данных, ТТ должен обеспечивать гибкое использование резервного канала передачи данных, если GPRS оказался недоступен в данное время суток или в данной местности. В этом случае к названным сценариям передачи данных можно добавить два способа передачи данных по каналу GSM: связь между модемами (CSD) и SMS.

Экономически эффективная передача данных может проводиться с учетом состояния сети GPRS и режима работы оператора GSM (локальная связь или роуминг), а также предполагаемого объема и важности передаваемой информации. Например, навигационные данные, сообщение о состоянии входов ТТ и его работы или сообщение о наличии аварийного состояния и т.п.

СРОК СЛУЖБЫ

Важным фактором при создании систем мониторинга является срок службы (lifetime) ТТ, который определяется его пригодностью в целом для решения поставленной задачи и сохранением функциональной полноты при длительной эксплуатации. Наиболее слабым звеном в увеличении срока службы системы мониторинга является оборудование (в данном случае ТТ), установленное на объектах мониторинга. Причины этого в следующем:

- большая вероятность предъявления заказчиком новых требований к системе;
- развитие информационных технологий;
- изначально ограниченные функциональные возможности ТТ;



- высокая цена переоборудования ТТ или его замены (система может содержать сотни и тысячи объектов мониторинга в труднодоступных/удаленных местах).

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Говоря о функциональных возможностях оборудования, устанавливаемого на объектах мониторинга, следует учитывать интересы всех сторон:

- конечного пользователя, заинтересованного в большом сроке службы, приемлемом соотношении "цена-качество" как системы, так и обслуживания;
- системного интегратора/инсталлятора, заинтересованного в повышении качества исполнения заказов со стороны конечного пользователя, что может быть достигнуто благодаря унификации технологий и индивидуальному подходу в решении широкого спектра задач;
- производителя оборудования, заинтересованного в уменьшении затрат на производство ТТ и поддержку клиентов (системных интеграторов), что достигается благодаря созданию минимального и функционально полного ряда продуктов.

Следовательно, в процессе создания оборудования и вплоть до построения системы проектировщик должен использовать системный подход, диктующий использование объектно-ориентированной, открытой и модульной архитектуры, сочетающей функциональную полноту системы с простотой настройки ее компонентов. При этом на оборудование ТТ возлагаются задачи:

- регистрации данных, состояний датчиков, сенсоров и зон охраны;
- передачи данных по каналам GSM: SMS, CSD и GPRS по настраиваемому сценарию;
- управления дискретными выходами: дистанционное и по настраиваемому сценарию;
- прослушивания и голосовой связи;
- режима сквозной передачи данных и поддержки бортовой навигационной системы;
- настройки и обновления фирменного оборудования по каналам GSM: CSD и GPRS, а также путем прямого подключения к оборудованию, к компьютеру ДЦ по каналу Bluetooth, радио и т.д.

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

Модельный ряд оборудования компании включает:

1. Мобильный регистратор данных, дискретных и аналоговых сигналов с программируемыми дискретными (релейными) выходами. Термин "данные" включает понятия: навигационные данные,

данные со счетчика потребления электроэнергии, данные, полученные с цифрового термометра или внешнего контроллера.

2. Мобильный абонентский GSM/GPRS телематический терминал – регистратор данных (подобно п. 1).
3. Стационарный абонентский GSM/GPRS телематический терминал – регистратор данных (подобно п. 1).
4. Дополнительные устройства для выполнения задач беспроводной передачи данных на малые расстояния (технологии Bluetooth, радио, IrDA) между ТТ–ДЦ и обеспечения бесперебойного питания.



На рисунке приведены: а) регистратор навигационных данных, дискретных и аналоговых сигналов, б) абонентский GSM/GPRS терминал с встроенным регистратором навигационных данных, в) абонентский GSM/GPRS терминал с встроенным регистратором данных потребления электроэнергии