

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ И СИСТЕМЫ ТЕЛЕМЕТРИИ В ОАО «ОРЕНБУРГОБЛГАЗ»**

**Белоновский П.В.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

На современном этапе развития автоматизации в ОАО «Оренбургоблгаз» актуальным является использование систем телеметрии, которые представляют собой совокупность технологий, позволяющих производить удалённые измерения и сбор информации для предоставления оператору или пользователю. Объектами телеметрии в данном случае являются газорегуляторные пункты и шкафные регуляторные пункты.

Специфика модернизации систем телеметрии в ОАО «Оренбургоблгаз» определяется:

- территориальной удаленностью производственных объектов, что определяет важную координационную роль диспетчерского управления производственно-технологическим комплексом. Общая протяженность газопроводов на территории Оренбургской области составляет более 26 тысячи километров.

- значительным количеством объектов мониторинга (газорегуляторные пункты, шкафные регуляторные пункты, пункты газорегуляторные блочные).

- комплексностью подхода к модернизации (устойчивость работы должна сочетаться с ее высокой скоростью, дружественный интерфейс диспетчера сочетается с высокой функциональностью и возможностью непрерывного контроля работы диспетчера).

- необходимостью дополнительного конфигурирования программного обеспечения для адаптации системы телеметрии к местным условиям, проектирования собственного программного обеспечения по технологии WEB и интегрирования с имеющимися разработками (геоинформационными системами).

Представим более подробно требования к элементам и уровням системы телеметрии в ОАО «Оренбургоблгаз». В структуре систем телеметрии принято выделять нижний уровень (собственно объекты и устройства телеметрии), верхний уровень (программное обеспечение АРМ диспетчера), а так же канал передачи данных [1]. Все перечисленные элементы и способы их взаимодействия и являются основным аспектами модернизации.

Существовавшая в ОАО «Оренбургоблгаз» система телеметрии способствовала бесперебойной и безаварийной работе газорегуляторных пунктов. В то же время для повышения эффективности работы необходимо было изменить её отдельные характеристики: однопользовательский режим доступа к информации; невозможность передачи информации в центральную диспетчерскую службу (ЦДС); отсутствие технологии квитирования (подтверждения приёма-передачи структурной единицы информации)

аварийных сообщений системы телеметрии; канал передачи данных был выполнен по технологии CSD, требующей больше времени для опроса данных или установки пула модемов в АДС; невозможность контроля действий ответственных лиц при поступлении сигнала об аварийных ситуациях в ГРП; невозможность отображения информации на карте области и города; отсутствие технической поддержки аппаратной и программной части системы производителем.

Анализ существующих систем телеметрии, используемых в аналогичных предприятиях России (города Москва, Тула, Воронеж, Тверь, Краснодар, Владимир), позволил определить оптимальные требования к модернизации данных систем.

**Для нижнего уровня** системы критериями успешной модернизации являются: оптимальное соотношение цена / функциональность / надежность; возможность максимального использования оборудования существующей системы телеметрии; надежность производителя; возможность расширения системы.

**Для верхнего уровня** системы телеметрии эффективность модернизации определяют: наличие программного комплекса с возможностью вывода технологических схем ГРП; наличие программного комплекса с использованием Web- технологии и клиент серверной архитектурой; независимость стоимости программного комплекса от количества объектов; возможность использовать существующую инфраструктуру ОАО «Оренбургоблгаз».

**К каналу передачи данных** предъявляются следующие требования: работа по протоколу GSM/GPRS; объединение всех объектов системы телеметрии в единую выделенную сеть по технологии VPN (GPRS); возможность передачи данных от оператора GSM на сервер сбора данных по каналу Internet; поддержание постоянных каналов GPRS для обеспечения связи с объектом; возможность использования существующей структуры каналов связи ОАО «Оренбургоблгаз».

Работы по развитию системы телеметрии обеспечивались ОАО «Оренбургоблгаз» при участии Верхневолжского представительства компании ИндаСофт (г. Иваново) и ООО Инновационное производственное предприятие ИНПРО (г. Оренбург).

В процессе модернизации были установлены унифицированные требования к системам телеметрии, используемым в ГРО на основании директив головной организации («Технические требования ОАО «Газпромрегионгаз» к системам телемеханики объектов газораспределительных сетей», утвержденные приказом №451 от 27 сентября 2010 г.).

При модернизации была учтена специфика корпоративной компьютерной сети ОАО «Оренбургоблгаз», которая связывает тресты, расположенные на территории Оренбургской области: Медногорскмежрайгаз, Гаймежрайгаз, Бугурусланмежрайгаз, Бузулукмежрайгаз, Орскмежрайгаз,

Оренбургцентрсельгаз Соль-Илецкмежрайгаз, Сорочинскмежрайгаз, а также перспективы её расширения.

Особенностью модернизации нижнего уровня стало наличие конкурирующих технических средств российских и зарубежных производителей. Был проведен сопоставительный анализ их качеств. Главными достоинствами отечественных контроллеров является их низкая стоимость, адаптированность к конкретным объектам. В то же время эти средства имеют относительно невысокую надежность оборудования, усложняют модернизацию системы без замены контроллера, при этом невозможно заменить данный контроллер на другой. В этой связи при модернизации были использованы универсальные зарубежные аналоги, у которых отмечаются следующие особенности: надежность, универсальность и возможность масштабирования (в сочетании с избыточной функциональностью и относительно высокой стоимостью).

Выбор вида канала связи модернизированной системы также определился после анализа описанных в практике качеств каналов (табл. 1).

При модернизации системы телеметрии был использован канал вида GSM/GPRS, подтвердивший свою эффективность в работе с различными операторами сотовой связи и провайдером ОАО «Ростелеком».

Таблица 1 – Анализ качеств каналов связи

Вид связи	Преимущества	Недостатки
Радиоканал	Доступ к любым объектам, где нет приоритетных голосовых сигналов	Низкая каналозащищенность Низкая скорость Дорогое оборудование Ограниченная дальность и частота Сложность регистрации частоты
Проводное соединение	Надежность Высокая скорость	Большие затраты и сложность Монтажа
Спутниковая связь	Быстрое формирование системы в любой точке	Высокая стоимость оборудования Высокая стоимость аренды каналов связи Относительно низкая надежность
GSM / GPRS	Постоянное соединение с объектам телеметрии Высокая скорость передачи данных по стандартным протоколам Интернет	Канал не является приоритетным у оператора

GSM / CSD / SMS	Использование приоритетных голосовых каналов для передачи данных	Для передачи требуется дозвон, работа по запросу
-----------------	--	--

Критериям модернизации верхнего уровня соответствовали: программный комплекс на базе SCADA технологии, программные комплексы, разработанные с использованием современных языков программирования, программные комплексы с использованием WEB технологии. Эти комплексы образовали совокупность АРМ диспетчера и сервера данных.

В результате модернизации интерфейс АРМ диспетчера обеспечивает наглядное представление и оперативное отражение информации о локализации аварии в режиме реального времени, быстрое реагирование диспетчера на событие и сохранение истории событий (вариант аварийной ситуации представлен на рисунке 1).

В окончательном виде модернизированная система телеметрии значительно повышает уровень безопасности функционирования газорегуляторных пунктов за счет усиления персональной ответственности диспетчеров, непрерывного ведения журналов событий, уменьшения времени реагирования на аварийные ситуации.

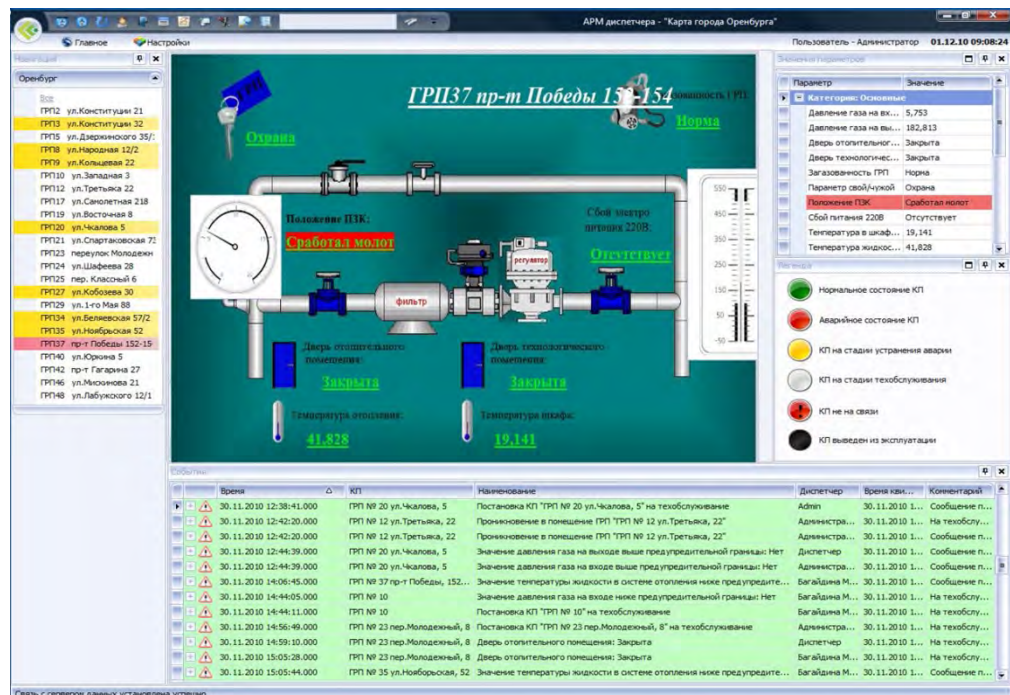


Рисунок 1 - Интерфейс АРМ диспетчера, вариант аварийной ситуации

В настоящее время ведется расширение системы телеметрии за счет подключения новых объектов и интегрирования с геоинформационной системой на территории Оренбурга и Оренбургской области на основе технологией web.

### Список литературы

1. *Современная телеметрия в теории и на практике: М.: Наука и техника.- 2007.- 672с.*
2. *Решение задач телеметрии в газовой отрасли на примере GSM терминала Cinterion TC65T.// CHIP NEWS Украина / Инженерная микроэлектроника.- № 6 – 2011. - С. 72-74*
3. **Назаров, А.В.** *Современная телеметрия в теории и на практике : учебный курс / А.В. Назаров, Г.И. Козырев. - СПб.: Наука и Техника. 2007.- 672с.*