«Интернет вещей» в эксплуатации газораспределительной сети.

Опыт сотрудничества ООО «СВГК» и ООО«Турботрон-Информ»

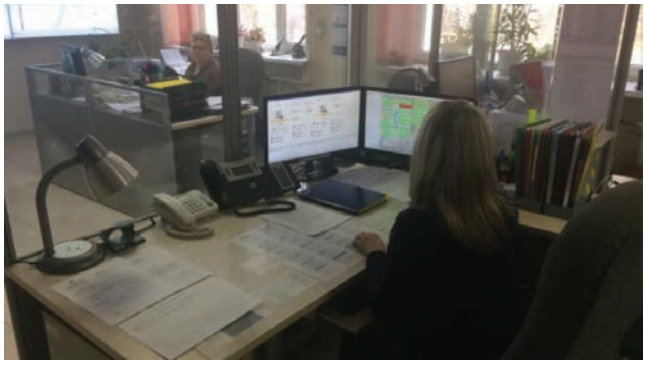
А. С. СЕМЕНОВ *– главный инженер ООО «Средневолжская газовая компания»*
Г. Н. МАЩЕНКО *– к.т.н., директор по ИТ ООО «Турботрон-Информ»*

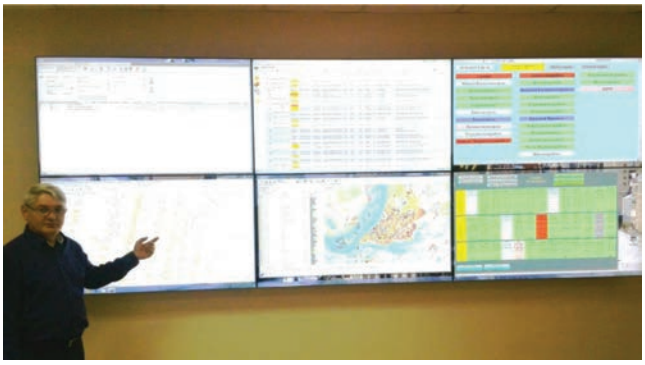
Основной вид деятельности компании ООО «Средневолжская газовая компания» (ООО «СВГК») – транспортировка газа потребителям, эксплуатация газовых сетей и объектов газового хозяйства, техническая эксплуатация внутридомового газового оборудования. Газовое хозяйство, эксплуатацией и развитием которого занимается компания, является одним из крупнейших и старейших в России. Подразделения ООО «СВГК» расположены практически по всей территории Самарской области.

Совершенствуясь в основных видах деятельности, компания СВГК наращивает и развивает комплекс услуг по организации газоснабжения. Квалифицированные кадры, хорошая техническая и материальная база, налаженное партнерство с производителями качественного отечественного и зарубежного оборудования, передовыми инжиниринговыми компаниями позволяют СВГК комплексно и качественно решать свои задачи.

Современные тенденции к повышению качества предоставляемых услуг газоснабжения требуют от компании обеспечение своевременной реакции на динамику изменений условий в газораспределительной сети, обусловленных авариями и порывами, неравномерным отбором газа потребителями, изменениями в режимах эксплуатации крупных промышленных объектов и т.п.

Качественное решение поставленной задачи невозможно без использования современных технических решений, базирующихся на основополагающих принципах технологии «Промышленного интернета вещей». Многие из этих принципов использовались в АСУ ТП достаточно давно (еще до появления данного термина).





В основе этих решений лежит дистанционный контроль значений параметров газораспределительной сети, а также дистанционное управление исполнительными механизмами либо уставками регулирования во времени близком к реальному.

Важной чертой этих технических решений являются:

- **Использование радиоканала в качестве «последней мили»;**
- **Возможность передачи сообщений от датчиков и команд из диспетчерского центра по протоколам, базирующимся на TCP\IP, с возможностью автоматического преобразования в стандартные протоколы промышленного интернета вещей;**
- **«Цифровой двойник» реального объекта, находящийся в сервере системы, синхронно отслеживающий изменения реального. Он инкапсулирует функционал доступа к реальному объекту извне;**
- **Использование облачных технологий.**

Для решения данных задач СВГК успешно сотрудничает с группой компаний «Турботрон». Уже более 10 лет в СВГК эксплуатируется автоматизированная система коммерческого учета газа промышленных потребителей Самарской области, построенная на платформе АПК «СТЕЛ». Система охватывает более 200 узлов учета крупных промышленных потребителей. Все это время специалисты «Турботрона» оказывают техническую поддержку системы.

Специалистами СВГК и «Турботрон-Информ» в отдельных точках сети были внедрены решения по автоматическому контролю давления, расхода, содержания в газе меркаптановой серы и дистанционному управлению электроприводами запорной арматуры.

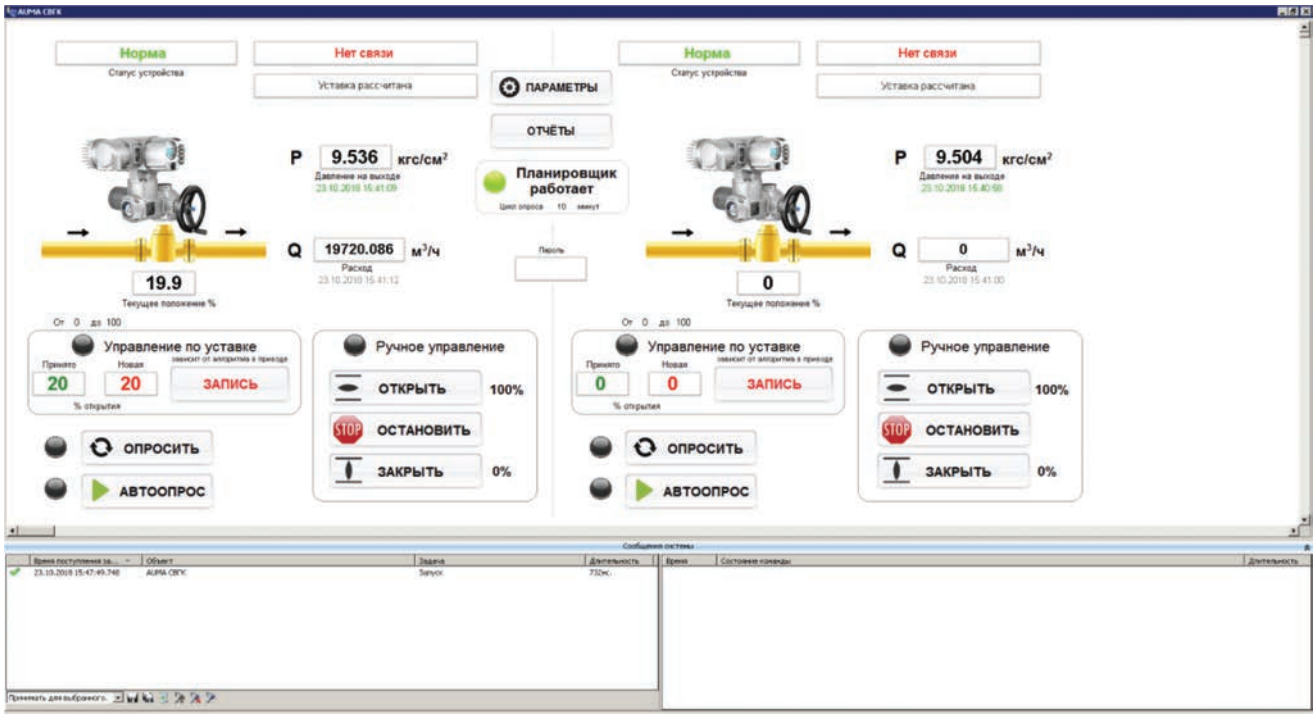
Эти данные – от датчиков, вычислителей, корректоров расхода газа, потоковых хроматографов поступают во времени (близком к реальному) на сервер. Данные с сервера доступны из различных АРМ, распределенного диспетчерского центра, где автоматически, либо автоматизировано принимаются решения для дистанционного изменения положения запорной арматуры, либо уставок регулирования.

Использование принципов «Интернета вещей» позволило реализовать распределенный диспетчерский центр, в котором несколько территориально распределенных автоматизированных рабочих мест с частично пересекающимся функционалом и различными уровнями доступа, позволяют охватить весь объем решаемых задач, не противореча требованиям информационной безопасности. При необходимости накопленные данные могут быть обработаны на месте, либо переданы в сторонние системы (BigeDate, SCADA и т.п.). В соответствии с выбором заказчика в данном решении сервис развернут на серверной площадке территориально распределенной сети компании.

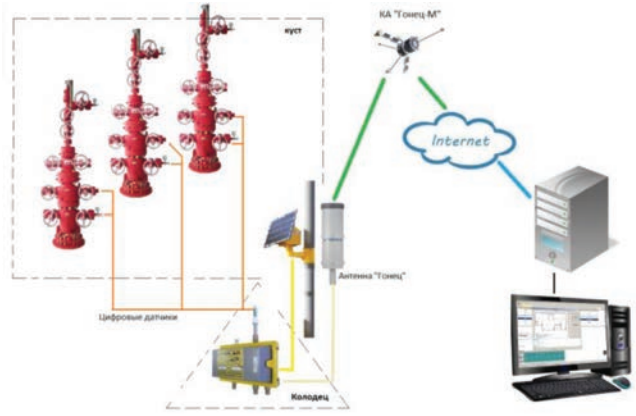
>>>

Управляющее воздействие (изменение положение задвижек и регулирующих клапанов, уставок) рассчитывается исходя из анализа текущего состояния запорной арматуры, значений давления, расхода и компонентного состава газа и целевой функции, передаются по GSM\GPRS каналу. Для расчета управляющего воздействия система предусматривает возможность подключения интеллектуальных модулей (статистических моделей, нейронных сетей и т.п.). Все управляющие действия операторов фиксируются для возможности анализа инцидентов.

Данные технические решения используются в СВГК для оперативного изменения уставок регулирования давления у крупных потребителей газа, оперативного переключения потребителей на альтернативные линии газоснабжении при авариях и работах, оперативного отключения от сети поставщиков газа с повышенным содержанием агрессивных веществ в нем.



Программное обеспечение верхнего уровня, разработанное в ООО «Турботрон-Информ» позволяет в удобной для операторов форме представить параметры состояния сети и органы управления, а также в реальном времени контролировать результаты управляющих воздействий. Визуальные формы позволяют проводить анализ протекающих в сети процессов и выявлять аномальные изменения параметров для предотвращения аварийных ситуаций.



ООО «Турботрон-Информ» ведет активные разработки в области «Промышленного интернета вещей» для газовой отрасли. Основными направлениями в этой область в настоящий момент являются исследования возможности использование в газораспределении и газодобыче (наряду с GSM\GPRS) технологий LORAWAN и NB-IoT, а также космических каналов связи низкоорбитальных группировки «Гонец».

Использование данных технологий обусловлено в первую очередь их защищенностью, существенным потенциалом охвата больших территории и ценовой политикой операторов.

ООО «Турботрон-Информ»
1-й км автодороги Ростов-на-Дону-Новошахтинск, стр. 8/7
тел. (863) 303-09-13
e-mail: soft@turbotron.ru
www.ttinform.ru