

# Система удалённого радиомониторинга водопроводных станций

**Иван СТАРИКОВ**, начальник отдела рекламы ООО «КИП-Сервис», г. Краснодар

На водопроводных станциях Ростовского водоканала успешно внедрена система удалённого радиомониторинга. Это продуманное решение организации автоматизированных комплексов на обширной территории обеспечило надёжную связь между удалёнными объектами и пунктами сбора и анализа информации.

**Р**остовский водопровод основан в 1865 году – у Богатого источника была построена первая насосная станция, которая подавала воду в напорный резервуар вместимостью 250 м<sup>3</sup>. Вода самотёком распределялась по пятикилометровой чугунной водопроводной сети диаметром 75 мм. В то время население города составляло всего 20 тысяч человек. Сегодня Ростов-на-Дону – крупный город Южного федерального округа с численностью населения более полутора миллионов человек, а Ростовский водоканал стал одним из крупнейших предприятий коммунального хозяйства Юга России. Помимо самого Ростова водоканал также обеспечивает водоснабжение городов Аксай и Батайск.

## О предприятии

ОАО ПО «Водоканал города Ростова-на-Дону» – стратегическое предприятие со строгим пропускным режимом. На

территории организации расположено несколько зданий и сооружений: станция очистки воды, административный корпус, три водопроводные станции, семь резервуаров и вспомогательные сооружения.

Для эффективной работы предприятия руководство водоканала посчитало необходимым реализовать систему централизованного мониторинга рабочих параметров на всех трёх водопроводных станциях, а также их регистрацию и хранение для последующего анализа и экономических расчётов.

Поиск оптимального решения при организации автоматизированных комплексов на обширных территориях обнаружил целый ряд проблем. Одна из них – организация надёжной связи между удалёнными объектами и пунктами сбора и анализа информации. Из-за разнесённости станций по территории предприятия и сложности прокладки кабельных

коммуникаций начальник отдела КИПиА Рогов Евгений Станиславович решил использовать радиомодемы НЕВОД-5 совместно с универсальными восьмиканальными измерителями-регуляторами ОВЕН ТРМ138 и системой мониторинга и регистрации Master SCADA фирмы ИнСат.

## Работа водопроводной станции

Станции являются центральным звеном в распределении чистой воды по всему городу. Вода от станции первого подъёма и предварительной фильтрации по сети трубопроводов попадает на станцию очистки. Затем очищенная вода поступает в резервуары трёх водопроводных станций, и далее происходит непосредственное распределение воды по различным районам города. При помощи соответствующих датчиков и преобразователей измеряются расход и давление, кроме этого осуществляется контроль уровня воды в резервуа-



рах. Каждая водопроводная станция имеет свой номер и отвечает за водоснабжение определённых районов города:

- станция 2/2 (фото 1) подаёт воду в Пулковском и Батайском направлениях;
- станция 2/3 подаёт воду в Северном, Восточном и Октябрьском направлениях;
- станция 2/4 осуществляет дополнительную подачу воды на Северное и Восточное направления, а также обеспечивает подачу технической воды на ТЭЦ-2.

### Описание системы мониторинга

На каждой из трёх водопроводных станций регистрируются несколько параметров: расход, давление (для каждого направления) и уровень воды в резервуарах. Первичные преобразователи (датчики давления, уровня, расходомеры) преобразуют реальные физические величины в унифицированные сигналы: 0...5 мА для расхода воды, давление и уровень в сигнал 4...20 мА. Затем унифицированные сигналы поступают на входы регулятора ТРМ138. Наличие у прибора универсальных аналоговых входов позволяет подключать к нему датчики различного типа в произвольной последовательности.

При помощи встроенного интерфейса RS-485 регулятор ТРМ138 передаёт данные на радиомодем НЕВОД-5, который в свою очередь отправляет эту информацию на модем-приёмник, установленный в диспетчерском пункте. Приём информации происходит одновременно от трёх радиомодемов, а передача полученных данных осуществляется посредством интерфейса RS-232 на персональный компьютер с установленной системой Master SCADA, которая обеспечивает мониторинг и регистрацию 22 параметров

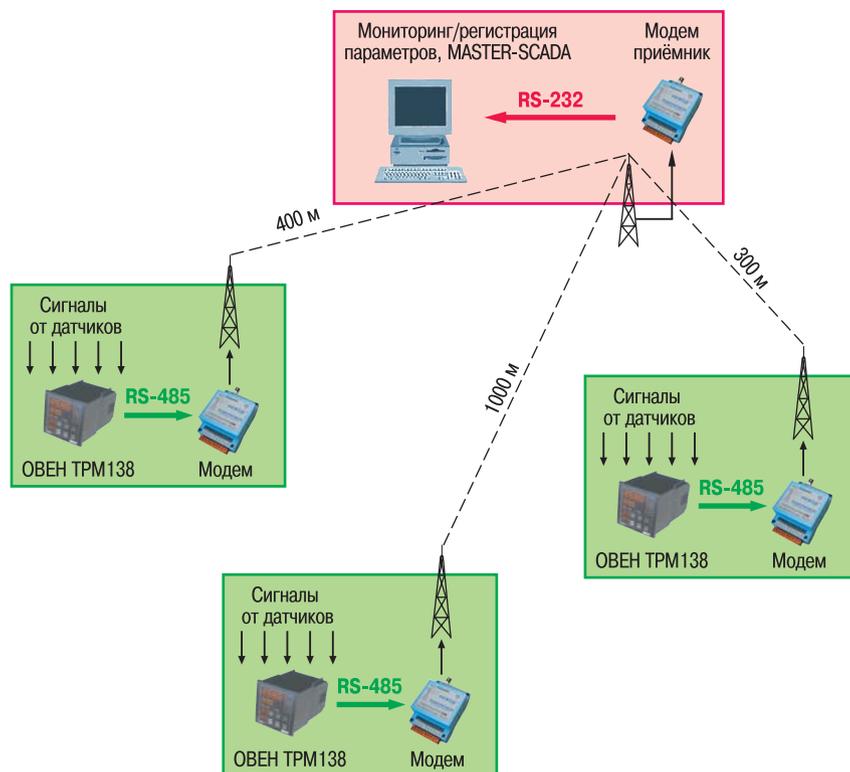


Рис. 1. Схема системы мониторинга

от 3 водопроводных станций. Схема системы мониторинга приведена на рис. 1.

### Радиомодем НЕВОД-5

Радиомодем НЕВОД предназначен для передачи и приёма цифровой информации при работе в составе распределённых сетей телеметрии, управления и автоматизации технологических процессов. Радиомодем представляет собой программно-управляемое приёмно-передающее устройство, преобразующее сигналы стандартных последовательных

интерфейсов RS-232 или RS-485 в радиочастотные посылки. Гибкая система настройки радиомодемов позволяет программировать их для работы в составе радиосетей самых разнообразных конфигураций.

Максимальное расстояние между двумя радиомодемами составляет около 10 км для открытой местности и до 7 км для городской или горной местностей. При определении расстояния между модемами рекомендуется проводить радиоразведку местности.

### Отзыв начальника отдела КИПиА ОАО ПО «Водоканал города Ростова-на-Дону» Рогова Евгения Станиславовича

Отдел КИПиА работой системы мониторинга полностью удовлетворён. Радиомодемы НЕВОД обеспечивают диспетчера достоверной информацией о текущих значениях рабочих параметров в реальном времени. Планируется доработка существующей системы с возможностью трансляции параметров водопроводных станций на центральный офис Ростовского водоканала, с организацией системы архивации и хранения параметров расхода по всем направлениям для экономического анализа. ТРМ138 работают без сбоев. Благодаря внедрению этих приборов удалось облегчить работу

обслуживающего персонала водопроводных станций: индикация всех параметров станции осуществляется на одном щите автоматики. Помимо регуляторов на станциях установлены восьмиканальные измерители температуры производства ОВЕН – УКТ38.

Приход стратегического инвестора ОАО «Евразийский» позволил начать широкомасштабную реконструкцию сетей, прокладку новых водоводов. Реализация текущей инвестиционной программы позволит полностью решить проблему водоснабжения г. Ростов-на-Дону на ближайшие 25 лет.

### Регулятор ОВЕН ТРМ138

Благодаря наличию восьми универсальных независимых аналоговых входов и поддержке интерфейса RS-485 ТРМ138 идеально подходит для решения описываемой задачи. Также прибор осуществляет местную индикацию регистрируемых параметров, что обеспечивает дополнительные удобства для обслуживающего персонала станций.

Универсальные входы прибора поддерживают следующие типы датчиков:

- термопары типа ТХК (L), ТХА (K), ТЖК (J), ТНН (N), ТПП (R), ТВР (A-1);
- термосопротивления 50М, 100М, 50П, 100П, ТСМ гр. 23, Pt100;
- датчики с унифицированными токовыми сигналами 0...5, 0...20, 4...20 мА;
- датчики с унифицированными сигналами по напряжению 0...50 мВ, 0...1В.

### Master SCADA

Система Master SCADA фирмы ИнСат является одной из лучших сред визуализации технологических процессов, совместимых с приборами ОВЕН. Данный пакет позволяет наглядно отобразить любой технологический процесс в реальном времени на персональном компьютере. При этом программа предоставляет широкий набор функций,



Фото 1. Водопроводная станция 2/2

позволяющих управлять ходом процесса, осуществлять мониторинг и регистрацию различных параметров. Наличие библиотеки готовых элементов и типовых технологических объектов значительно упрощает работу с программой. В диспетчерской водоканала установле-

на бесплатная полнофункциональная версия пакета с ограничением на 32 точки ввода/вывода.

Дилер компании ОВЕН  
ООО «КИП-Сервис», г. Краснодар,  
<http://www.kipservis.ru>,  
телефон (861)255-97-54, 255-97-58 ■

**ЛУЧШЕЕ**  
соотношение  
цена/качество

НОВАЯ СЕРИЯ

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПАНЕЛИ ОПЕРАТОРА

# TOUCH-8000

- Диагональ экрана 5.6", 8.0", 10.4", 12.1"
- Матрица TFT 65536 цветов
- Разрешение от 320x234 до 800x600
- Резистивный сенсорный экран
- Защита по передней панели IP65
- 32-битный RISC-процессор

- Поддержка CompactFlash, Ethernet, USB 2.0, RS-232/485
- Простое программирование
- Все панели серии Touch-8000 могут работать с контроллерами различных производителей, таких как GE Fanuc, Hitachi, Mitsubishi, OMRON, Siemens, Telemecanique, Yokogawa

среда для программирования панелей серии Touch-8000



[www.ipc2U.ru](http://www.ipc2U.ru)

г. Москва, Тел.: (495) 232-02-07, Факс: (495) 232-0327, E-mail: sales@ipc2u.ru  
г. Санкт-Петербург, Тел.: (812) 271-56-02, Факс: (812) 271-56-06, E-mail: spb@ipc2u.ru  
г. Екатеринбург, Тел.: (343) 381-56-26, Факс: (343) 381-56-27, E-mail: ekb@ipc2u.ru

IPC2U - зарегистрированная торговая марка ООО "АйПиСи2Ю"