

# Система удаленного контроля и управления расходом воды с использованием сети GSM GPRS

Специалистами компании «С-инжиниринг» для КП «Ильичевскводоканал» разработан и внедрен проект системы управления расходом воды на водозаборе.

Система локального управления задвижкой и система удаленного контроля и управления построены на базе оборудования фирмы Siemens. В основу системы положена распределенная система сбора информации на базе промышленного модема GSM GPRS фирмы Siemens и SCADA-системы WinCC Flexible. Алгоритм управления задвижкой реализован на базе промышленного программируемого логического контроллера Simatic S7-200 CPU 224XP фирмы Siemens. В качестве устройств сбора информации используются существующие магнитно-индуктивный преобразователь расхода KROHNE и датчик давления Danfoss. Для нужд локального управления и наблюдения за состоянием системы применяется жидкокристаллическая черно-белая панель оператора OP 73 фирмы Siemens. Применение данной системы позволяет дистанционно контролировать и изменять параметры работы системы локального управления задвижкой и системы удаленного контроля и управления, анализировать аварийные режимы, а также производить технический учет расхода воды.

## Характеристика объекта

Объектом диспетчеризации является система регулирования расхода подачи питьевой воды. Объект управления представляет собой ответвление от основного трубопровода подачи питьевой воды. На трубопроводе подачи воды установлена задвижка с электродвигательным

приводом AUMA, предназначенная для плавного изменения расхода. До и после задвижки установлены аналоговые датчики давления производства Danfoss, а перед задвижкой установлен магнитно-индуктивный преобразователь расхода KROHNE, предназначенный для измерения текущего расхода воды. Объект состоит из двух подсистем, системы локального управления и станции диспетчера. Связь между подсистемами осуществляется по каналу GSM GPRS.

## Локальная система управления

Локальная система управления выполнена на базе серийно производимого промышленного оборудования, обеспечивает возможность снятия информации и выдачи управляющих воздействий. Предусмотрена индикация текущего и заданного расхода с возможностью изменения заданного значения. Для возможности местного управления и контроля системы на лицевой панели шкафа управления установлен жидкокристаллический графический дисплей с мембранной клавиатурой (рис. 1).

Общий вид локальной системы управления приведен на рис. 2. Система обеспечивает:

- измерение текущего и суммарного расхода воды с отображением измеренных параметров на щите и последующей передачей их на станцию диспетчера;
- измерение текущего давления до и после заслонки с отображением измеренных параметров на щите с последующей передачей на станцию диспетчера;
- измерение текущего положения заслонки и отображение измеренных

параметров на щите с последующей передачей на станцию диспетчера;

- реализация алгоритма поддержания заданного расхода в автоматическом режиме соответственно текущему графику потребления (возможность ввода до 10 временных диапазонов заданий расхода) и при фиксированном заданном значении расхода;

• ручное удаленное (со станции диспетчера) или ручное локальное (с ЖК-панели) управление положением заслонки. Локальная система управления генерирует следующие сообщения:

- повышение (понижение) давлений и расхода до критично допустимых значений;
- сбой датчиков давления и расходомера;
- отсутствие связи со станцией диспетчера.

Присутствие аварийного сообщения отображается путем мигания красного светодиода, установленного на щите управления.

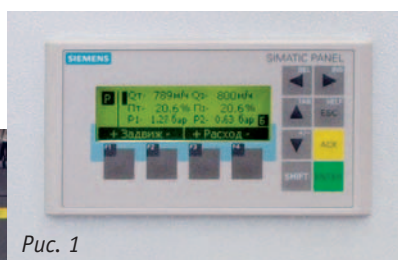


Рис. 1

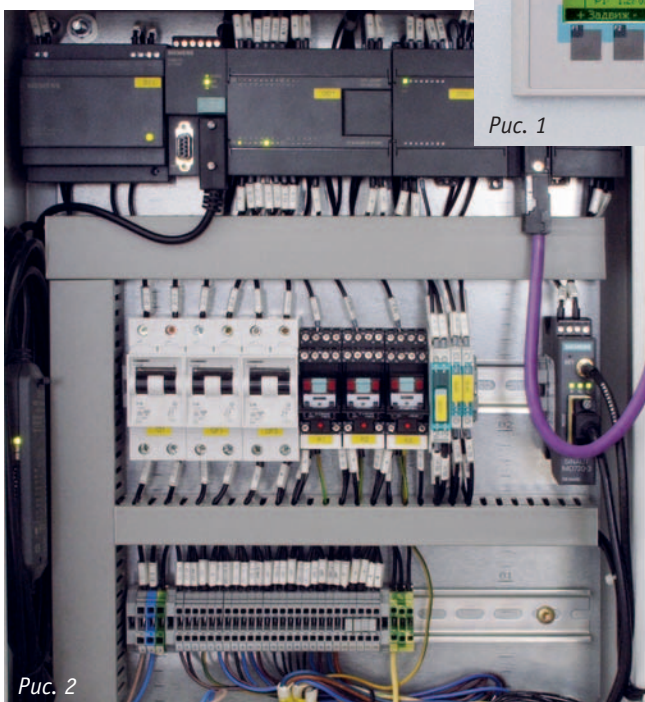


Рис. 2



**Удаленная станция диспетчера**

Организована на базе ПК, установленного в центральной диспетчерской. Программное обеспечение, реализующее интерфейс оператора, функционирует на базе операционной системы Microsoft Windows XP Professional. Главное окно (рис. 3) строится в виде географической карты с нанесенными на нее локальными станциями, состояние которых кодируется с помощью изменения цвета. Применяются следующие четыре цвета:

- красный – в станции присутствует аварийная ситуация;
- желтый – в станции значение аварийного параметра близко к аварийному;
- серый – станция переведена в ручной режим управления;
- зеленый – станция работает в автоматическом режиме.
- мигающий красный – отсутствует связь станции диспетчера с системой управления.

По системе локального управления (рис. 4) отображается следующая информация:

- текущий и заданный расход воды;
- текущее положение задвижки;
- текущее давление на входе и выходе задвижки;
- средний расход за прошедшие сутки;
- прогнозируемое суточное потребление воды;
- текущее количество переданной/принятой по каналу GPRS, а также суммарной информации;
- суммарный накопленный расход;
- средние часовые значения текущего и заданного расхода, а также входного и выходного давления за сутки в табличной форме с возможностью печати (архив на 30 дней);
- световая индикация затопления, открытия двери, наличия связи с устройствами, а также режимы работы (локальный, дистанционный).

Система обеспечивает регистрацию и архивирование всех изменений состояния системы с меткой времени. Также есть возможность редактирования графика заданного значения расхода с последующей передачей на локальную систему управления.

В режиме управления (рис. 5) производится выбор режима и объекта управления, а также непосредственное управление задвижкой и расходом воды с возможностью задачи текущего графика автоматического управления.

Общая структура системы удаленного контроля и управления расходом воды с использованием сети GSM GPRS приведена на рис. 6.

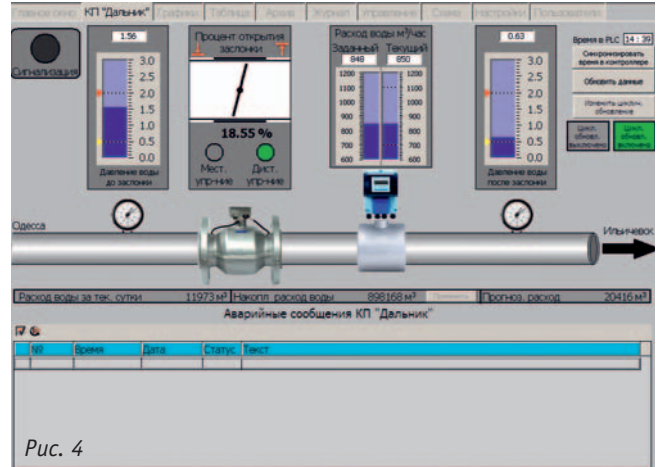


Рис. 4

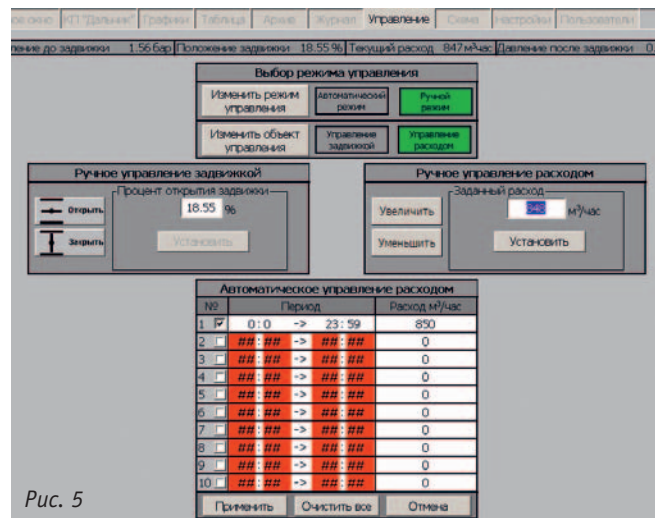


Рис. 5

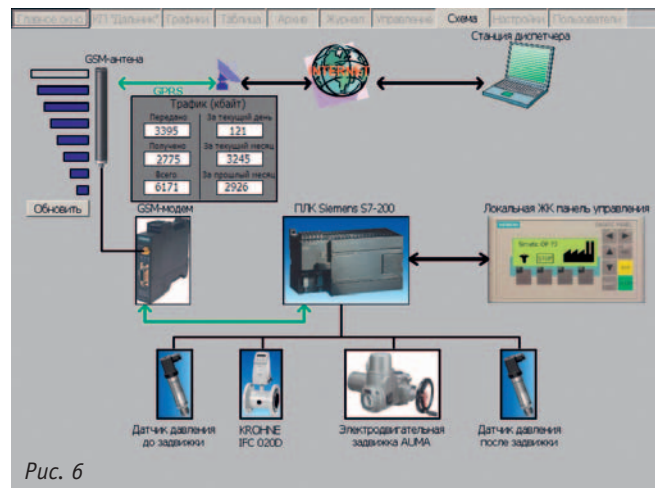


Рис. 6

Внедрение системы в КП «Ильичевскводоканал» позволило организовать поддержание заданного расхода в зависимости от графика суточного потребления воды, удаленного изменения текущего задания или графика суточного потребления, а также наблюдение за ходом процесса.



ООО «С-инжиниринг»  
 65049, г. Одесса, ул. Октябрьской революции, 23  
 тел./факс (048) 748 1190,  
 тел. (048) 748 1195, 748 1290  
 e-mail: info@s-engineering.com.ua  
 www.s-engineering.com.ua