

## **УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАСОСОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕРМИНАЛА GSM**

Шпакевич Ю.Г.

Научный руководитель - Матрунчик Ю.Н.

В работе рассмотрен способ удаленного управления насосом с помощью терминала GSM RTU.

RTU (Remote Terminal Unit) – это устройство на базе микроконтроллера, предназначенное для удаленного управления оборудованием. Терминалы GSM RTU обеспечивают беспроводное взаимодействие человека или систем управления и удаленного оборудования через сеть сотовой связи GSM. Благодаря простоте монтажа и эксплуатации, надежности, возможности беспроводного обмена данными по протоколу GPRS или с использованием простых SMS-команд, контроллеры и терминалы GSM находят применение в различных удаленных задачах.

Данный способ управления рассмотрим на примере комплекса водоснабжения, состоящего из накопительного резервуара для чистой воды и скважин, соединенных с резервуаром системой трубопроводов. Скважина оборудована погружным насосом и пультом управления. Пульт управления включает электромагнитный пускатель и кнопки для пуска и остановки насоса. Вода из скважины подается в накопительный резервуар по трубопроводу. Пуск насоса производится вручную на основании визуального контроля уровня воды в резервуаре. Удаление скважины от резервуара на расстояние более 1км обуславливает потребность в дистанционном управлении насосом. Особенностью комплекса является подвод электрического питания к скважине от стороннего источника, также удаленного от места расположения накопительного резервуара. В силу данной особенности не представляется возможным осуществлять управление скважинным насосом по линии напряжения питания, прокладка же проводов управления требует существенных временных, материальных и трудовых затрат. В связи с этим предлагается использовать беспроводные системы связи для управления удаленным насосом, в частности, GSM. Для применения GSM необходимо удостовериться в том, что районы расположения скважин, резервуара и точек контроля имеют устойчивое покрытие сетью GSM.

При устойчивости сигнала GSM в зоне комплекса водоснабжения могут быть реализованы: пуск и остановка скважинных насосов производятся дистанционно, через сеть GSM, с мобильного телефона, контроллера главного пульта управления или ПК, также возможно применение контроллера, который будет производить контроль уровня в резервуаре с помощью соответствующих датчиков и посылать команды для включения или выключения насосов через сеть GSM.

В пульт управления скважинным насосом может быть внедрен контроллер для дистанционного управления GSM RTU, при этом необходимо предусмотреть следующее: защиту насоса от «сухого хода» и контроль тепловой перегрузки электромагнитного пускателя.

Главным органом пульта управления насосом является контроллер GSM, который предназначен для передачи информации о состоянии и подачи дискретных команд на удаленное электрическое оборудование в виде простых SMS-сообщений. Контроллер может быть запрограммирован для подачи SMS-сообщений с извещением об аварии и о восстановлении нормальной работы по состоянию входов. Переключение выходного реле производится как по SMS-сообщению, принимаемому извне, так и по состоянию входов. Абонентом контроллера может быть, как сотовый телефон, так и персональный компьютер с модемом GSM [1].

Для подключения к сети GSM перед началом работы в контроллер необходимо установить SIM-карту. Настройка контроллера производится с помощью программы конфигурирования через порт RS-232.

Схема автоматизированного управления скважинными насосами через сеть GSM в общем виде представлена на рисунке 1.



Рисунок 1- Схема автоматизированного управления.

С помощью SMS-команд оператор может запрашивать отчеты о состоянии контроллеров GSM и получать информацию о состоянии скважинных насосов, об уровне воды в накопительном резервуаре и др. Также оператор получает тревожные SMS-сообщения, посылаемые контроллерами в случае тревоги.

#### **Использованные источники информации:**

1. Попов В.И. Основы сотовой связи стандарта GSM – М., 2005. – 133 с.