

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ УРОВНЯ ТОПЛИВА В РЕЗЕРВУАРАХ АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ

В связи с развитием средств вычислительной техники стало возможно контролировать различные параметры систем, проводить измерения с большой точностью, не находясь в непосредственной близости от объекта управления.

Система предназначена для измерений уровня, температуры, давления, жидкостей, в том числе взрывоопасных, при учётно-расчётных и технологических операциях, а также для измерений уровня или сигнализации наличия подтоварной воды. Область применения системы – взрывоопасные зоны территорий и наружных установок.

I. ФУНКЦИОНАЛ СИСТЕМЫ

На рисунке 1 один изображена функциональная схема системы.



Рис. 1 – Функциональная схема блока системы контроля и сигнализации параметров топлива

Применение современных средств и систем автоматизации позволяет решать следующие задачи:

- автоматически учитывать непрерывные изменения технологических параметров, свойств исходных материалов, изменений в окружающей среде, ошибки операторов;
- автоматически управлять процессами в условиях, вредных или опасных для человека. [1]

II. ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА

Рассматриваемая система состоит из множества автономных блоков контроля и сигнализации уровня топлива связанных с сервером посредством локальных сетей.

Измерения уровня и плотности жидкости основаны на измерениях времени распространения

ультразвуковой волны в магнитострикционном проводнике. Скорость распространения ультразвуковой волны в проводнике практически не зависит от давления и влажности. Влияние температуры автоматически компенсируется с помощью специального алгоритма обработки временных интервалов распространения ультразвука.

Измерения температуры осуществляются с помощью интегральных кварцевых датчиков температуры, которые непосредственно преобразуют температуру в цифровой код.

В качестве основного микроконтроллера выступает контроллер разработанный на базе 4-х микропроцессоров PIC18F458. На него возложены функции контроля параметров, осуществление необходимых действий для корректировки этих параметров и отображение состояния системы на дисплее. К выводам микроконтроллера подключаются все необходимые цифровые и аналоговые датчики, а также периферийное оборудование, в том числе и органы управления для локального управления устройством. Вспомогательный контроллер ESP8266 отвечает за обработку и передачу данных на сервер, а так же прием управляющих команд от него. Серверное программное обеспечение разработано с использованием html, css, php, js. Хранение пользовательских данных осуществляется в БД MySQL. Пользовательский веб-интерфейс позволяет удаленно отслеживать текущие данные и просматривать статистику их изменения, а также вносить изменения в настройки подключенных блоков.

Предлагаемая нами система позволяет точно определить параметра топлива, приходящих с датчиков. Тема является актуальной, так как современные резервуары для хранения нефтепродуктов должны отвечать жестким нормам контроля по приходу и расходу продукции.

1. Лебединский, А. И., Рыбанов, А. А. Автоматизация мониторинга топлива в резервуарах АЗС на базе измерительного комплекса «Струна» // Молодой ученый. – 2014. – №7. – 35-40 с.

Талецкий Дмитрий Андреевич, магистрант кафедры информационных технологий автоматизированных систем, dima.hvzel@gmail.com.

Научный руководитель: Шилин Леонид Юрьевич, д.т.н., профессор, dekitu@bsuir.by.