

РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СТЕНДА «МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»

На кафедре информационных и управляющих систем Воронежской государственной технологической академии при поддержке НПО «ОВЕН» и ООО «Монтажавтоматика» разрабатывается учебно-исследовательский стенд (УИС) «Моделирование цифровых систем управления» на базе микропроцессорного программируемого контроллера ТРМ151 и ПЭВМ (рис. 1).

Стенд создается для проведения научно-исследовательских работ и повышения уровня подготовки студентов по дисциплинам специальности 220301 «Автоматизация технологических процессов и производств».

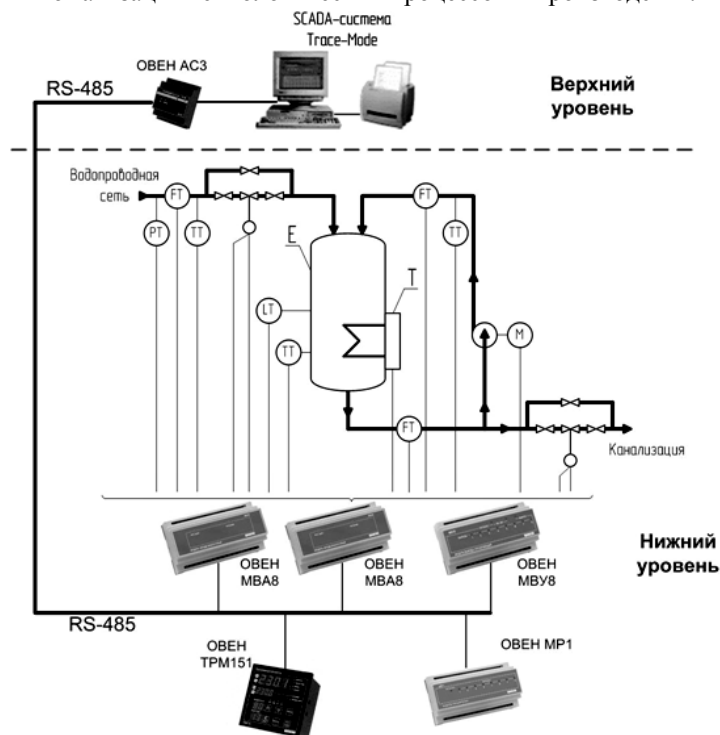


Рис. 1. Схема учебно-исследовательского стенда

В задачи УИС входят:

- измерение технологических параметров от датчиков (опрос, преобразование, расчет действительных значений);
- представление и регистрация информации на ПЭВМ;
- экспериментальное получение динамических характеристик объекта регулирования по различным каналам;
- параметрическая идентификация дискретных моделей объекта;
- синтез цифровых регуляторов и компенсаторов в одноконтурных, каскадных, связанных и комбинированных системах регулирования [1];
- реализация и исследование систем регулирования в замкнутом контуре;
- отработка навыков программирования на микропроцессорном контроллере (цифровом регуляторе ТРМ151) с применением программного обеспечения НПО «ОВЕН» («Конфигуратор ТРМ151», «OWEN PROCESS MANAGER») и других SCADA-систем.

В качестве объекта регулирования (рис. 1) предусматривается вертикально установленная цилиндрическая емкость (Е) со встроенным водонагревательным ТЭНом (Т). Вода из водопроводной сети поступает в емкость, где нагревается до заданной температуры. Отвод воды из емкости происходит самотеком в канализацию. Кроме того, с помощью насоса вода частично возвращается в емкость рецикловым потоком.

Измеряемые и регулируемые технологические параметры: температура, давление и расход воды на входе в емкость; температура и уровень подогретой воды в емкости; расход воды из емкости; температура и расход рециклового потока.

Для поддержания регулируемых параметров используются исполнительные устройства: регулирующие клапаны на потоках воды в емкость и на сливе; центробежный насос с частотным приводом на рецикловом потоке и ТЭН для нагревания воды в емкости, управляемый с помощью твердотельного реле.

В состав УИС кроме программируемого контроллера ТРМ151 и измерительных средств входят два модуля ввода аналоговых сигналов МВА8, модуль вывода управляющих МВУ8, модуль дискретных выходных элементов МР1, монитор напряжения сети МНС1 и адаптер интерфейса АС3. Обмен данными внутри сети контроллера осуществляется по интерфейсу RS-485. Передача информации от модулей на рабочую станцию (ПЭВМ) и обратно проводится по интерфейсу RS-232.

В настоящее время идет монтаж стенда и настройка программного обеспечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Синтез цифровых систем управления технологическими объектами : учеб. пособие / В.С. Кудряшов, В.К. Битюков, М.В. Алексеев, С.В. Рязанцев. – Воронеж : Воронеж. гос. технол. акад., 2005. – 336 с.