

УДК 681.322

И.А.Бабичев (5 курс, каф. АиВТ), А.Е.Васильев, к.т.н., доц.

УЧЕБНАЯ SCADA-СИСТЕМА

Современные автоматизированные системы управления технологическим процессом (АСУ ТП) представляют собой многоуровневую человеко-машинную систему управления. Создание АСУ сложными технологическими процессами осуществляется с использованием автоматических информационных систем сбора данных и вычислительных комплексов.

В общем виде схема современного производства состоит из двух уровней: нижний уровень – уровень объекта (контроллерный) – включает различные датчики для сбора информации о ходе технологического процесса, электроприводы и исполнительные механизмы для реализации регулирующих и управляющих воздействий, верхний уровень – диспетчерский пункт, – предназначенный для отображения хода технологического процесса и оперативного управления, включает одну или несколько станций управления, представляющих автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера/оператора. В состав АРМ входит SCADA-система – специализированное программное обеспечение, ориентированное на обеспечение интерфейса между диспетчером и системой управления, а также коммуникацию с внешним миром.

Основными характеристиками, важными для оценки SCADA-систем, являются: типы программно-аппаратных платформ, встроенные командные технологические языки, графические возможности, открытость систем.

Существующие SCADA-системы являются довольно сложными для первичного знакомства со способами управления технологическими процессами с использованием инструментальной ЭВМ (ИЭВМ). Поэтому появляется необходимость в разработке новой системы, имеющей простой интерфейс, но способной обеспечить управление несколькими простыми процессами в зависимости от настроек. Разработанная простая SCADA-система имеет только основной набор элементов: АРМ, контроллер и исполнительный механизм.

Для разработки программного обеспечения верхнего уровня использовалась среда разработки Borland C++ Builder 5.0, программное обеспечение нижнего уровня представляется в виде программ, написанных на языке ассемблера, хранящихся в памяти микроконтроллера. Использовался микроконтроллер Infineon SAB80C515 и среда проектирования Shell51.

Система имеет вид обычного Windows-приложения. На специальном технологическом языке пользователь имеет возможность формировать программы для управления электромеханическим объектом путем ввода команд в соответствующие поля.

Система команд существующего технологического языка может быть настроена под определенный объект, т. е. пользователь может формировать собственные команды и операнды к ним, используя известные микрокоманды. Одна команда (макрокоманда) может выполнять одну или более микрокоманд. Для формирования пользовательских команд имеются специальные конфигурационные файлы.

Датчики, используемые в системе, имеют только два состояния: включен/выключен. Информация о состоянии объекта (информация о состоянии датчиков) выводится на мнемосхеме объекта. Мнемосхема представляет собой *.bmp-файл, содержащую схему объекта. Файл с мнемосхемой загружается в SCADA-систему при ее запуске. Координаты, по которым отображается состояние того или иного датчика на мнемосхеме, задаются в специальном конфигурационном файле.

Предполагаемая область использования системы – лабораторные работы для студентов 3-го курса по электромеханике в целях изучения простого технологического языка при исследовании модели железной дороги и мобильного робота.