

РАЗРАБОТКА И ОТЛАДКА АЛГОРИТМОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ШЛИХТОВАНИЯ

Стрижевич Д.С., Иванова И.Д.
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

В процессе разработки алгоритмического и программного обеспечения (ПО) АСУ ТП неизбежно возникает необходимость отработки алгоритмов и отладки программного обеспечения нижнего и верхнего уровня АСУ ТП. Зачастую разработка ПО АСУ ТП проводится еще задолго до стадии монтажных и пуско-наладочных работ, т.е. предполагает отсутствие доступа к самому объекту управления. В принципе даже на самом объекте разработчик ПО не может объективно осуществить комплексную отладку алгоритмов управления и обработки нештатных ситуаций, в виду того, что объект действующий, и любые манипуляции с ним сопряжены с расходом ресурсов (электроэнергия, пар, сырье) и риском повреждения дорогостоящего оборудования. Все это подводит к необходимости создания связи двух независимо работающих сред: среды разработки ПО ПЛК и симуляции его работы и среды имитирующей в режиме реального времени работу объекта управления. Это позволит выполнить имитацию работы ОУ и ПЛК в единой связке эмулятор ПЛК - среда моделирования ОУ, обеспечив тем самым возможность эффективной отладки реализованных в ПЛК алгоритмов управления. Кроме того, это позволяет отладить проект визуализации ТП в SCADA-системе в режиме симуляции работы.

Алгоритм работы связки среда моделирования ОУ – эмулятор ПЛК следующий:

- 1) создание связи между программой имитирующей ОУ и эмулятором ПЛК с помощью стандартного программного интерфейса (OPC или COM), начальная инициализация системы;
- 2) передача данных модели ОУ которые имитируют состояния различных датчиков системы (дискретных или аналоговых) из среды моделирования ОУ в область памяти входов эмулируемого ПЛК;
- 3) обработка полученных данных по программе ПЛК;
- 4) передача данных, представляющие собой входные параметры модели ОУ, от эмулируемого ПЛК в среду моделирования;
- 5) повтор пп. 2-3-4 пока не остановлена симуляция;
- 6) если симуляция остановлена – разрыв связи между средой моделирования ОУ и эмулятором ПЛК.

С помощью вышеописанной методики проводилась разработка и отладка ПО системы управления процессом шлихтования. При этом использовались система имитационного моделирования Simulink для построения модели ОУ, пакет разработки ПО для ПЛК S7-300/400 и эмулятор ПЛК S7-PLCSIM. Применение данной методики позволило создать и отладить программу ПЛК S7-300, проанализировать и выполнить настройку регуляторов системы управления, отладить проект в SCADA-системе WinCC.