

РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО СТЕНДА НА БАЗЕ ПРОГРАММИРУЕМОГО ЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛЕРА

Голубев Н.А., Кривонос К.А.

Научный руководитель – Илюшин И.Э., к.т.н., доцент

**Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий
г. Могилев, Республика Беларусь**

Современная подготовка инженеров по автоматизации требует не только теоретических знаний, но и практических навыков работы с реальными программируемыми контроллерами, средствами визуализации и коммуникационными интерфейсами [1]. В учебных заведениях широко применяются лабораторные стенды, позволяющие моделировать технологические процессы и отрабатывать алгоритмы управления. Целью работы является разработка лабораторного стенда на базе программируемого логического контроллера (ПЛК), ориентированного на выполнение широкого спектра учебных задач. Основой стенда является моноблочный контроллер ОВЕН ПЛК110-60.Р, имеющий встроенные дискретные входы/выходы: 36 дискретных входов 24 В и 24 релейных выхода, что позволяет подключать различные кнопки, переключатели и исполнительные устройства без дополнительных модулей расширения. Для работы с аналоговыми сигналами в составе стенда предусмотрен модуль аналогового ввода MB110-224.8A с 8 каналами 4–20 мА / 0–10 В, подключаемый к контроллеру по интерфейсу RS-485. Модуль монтируется на DIN-рейку рядом с контроллером. Визуализация процессов и взаимодействие с оператором обеспечиваются сенсорной панелью СП310-Б. Панель подключается к контроллеру по интерфейсу RS-232 и конфигурируется в среде разработки, поставляемой производителем. На панели отображаются мнемосхемы технологических процессов, текущие значения параметров, состояние исполнительных механизмов, а также элементы управления. Дискретные входы ПЛК соединены с кнопками и переключателями, дискретные выходы – с лампами сигнализации, аналоговые входы – с потенциометрами, имитирующими изменение технологических параметров (давления, температуры, уровня). Программирование контроллера осуществляется в среде CoDeSys V2.3, поддерживающей все языки стандарта МЭК 61131-3. Такое разнообразие языков позволяет изучать различные подходы к программированию ПЛК и выбирать наиболее подходящий для конкретной задачи. Панель оператора программируется в среде Конфигуратор СП300, где создаются графические экраны, привязываются переменные к элементам отображения и настраиваются переходы между экранами. На разработанном стенде могут быть реализованы следующие лабораторные работы: изучение дискретного и аналогового ввода/вывода; реализация логических законов управления (пуск/останов двигателей, сигнализация); изучение ПИД-регулирования на имитационных моделях; разработка систем автоматического управления технологическими процессами (смешивание, теплообмен и т.п.).

Список использованных источников

1 Илюшин, И.Э. Микропроцессорная техника систем автоматизации: пособие. Рекомендовано учебно-методическим объединением в сфере высшего образования Республики Беларусь по химико-технологическому образованию / И.Э.Илюшин. – Могилев: БГУТ, 2024. – 84 с.