

Есмагамбетов Алихан Бейбович

магистрант

Карагандинский государственный

технический университет

г. Караганда, Республика Казахстан

РАЗРАБОТКА СИМУЛЯТОРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА БАЗЕ КОНТРОЛЛЕРА «ОВЕН»

Аннотация: в статье рассматривается создание учебного стенда с реальным и эмулируемым объектами управления. Подчеркивается важность данной научной работы. Описание требуемых функций SCADA-системы для данного стенда.

Ключевые слова: SCADA, ПЛК, АСУ ТП, электропривод.

Цель статьи – ознакомиться с созданием универсального высокотехнологичного стенда по автоматизации и учебно-методических пособий, с последующим внедрением в учебный процесс кафедры «Автоматизации производственных процессов» Карагандинского государственного технического университета.

Быстрые темпы развития передовых технологий, связанных с автоматизацией, учебным заведениям все чаще требуются актуальные лабораторные объекты. Для получения максимального эффекта от учебного процесса требуется разработка стендов, не только для поверхностного изучения, но полного погружения в производственные процессы. Главной проблемой в их разработке является постоянная нехватка объектов управления, из-за отсутствия технической возможности их установки. Данная работа посвящена решению именно такой проблемы. Она будет содержать несколько технологических процессов, происходящих на разных уровнях полноценной системы управления. Разрабатываемый стенд будет включать в себя следующие задачи:

- система управления запорной арматурой;
- система поддержания температуры по типу «Нагреватель»;
- система поддержания температуры по типу «Холодильник»;

- создание единой промышленной сети;
- измерение и архивирование показаний и важных данных;
- создание локальной SCADA-системы;
- создание удаленной SCADA-системы на ПК.

Эксплуатация любой гидравлической системы не обходится без запорной арматуры, которая должна регулировать потоки жидкости в системе. В промышленности такая арматура имеет множество разновидностей и наименований: вентили, задвижки, затворы, краны и т. д. Одна из важных особенностей этих устройств – минимальная величина гидравлического сопротивления, также надежная герметичность в закрытом состоянии. Поэтому диапазон использования запорной арматуры распространяется на все технологические процессы, связанные перекачиванием жидких сред различного типа, например для надежного и бесперебойного транспортирования и распределения холодной, горячей воды, перекачки топлива, нефти, канализации.

Запорные органы в поворотных затворах перемещаются перпендикулярно потоку рабочей жидкости.

Современный электропривод запорной регулирующей арматуры представляет собой сложный мехатронный модуль (рисунок 1), в состав которого входят: система управления (1), асинхронный двигатель (2), редуктор (3) и сама задвижка (4). Запирающий элемент в задвижках перемещается возвратно-поступательно, перпендикулярно направлению потока рабочей среды и имеет два крайних рабочих положения – «открыто» и «закрыто».

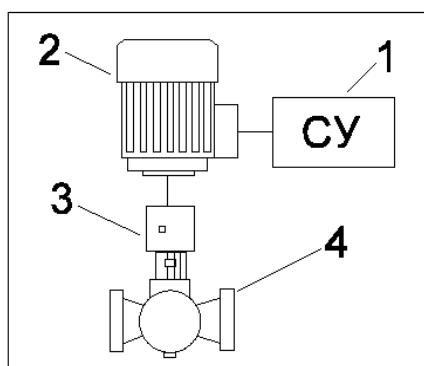


Рис. 1. Схема автоматизированного управления задвижкой
с электроприводом

Поскольку SCADA-системы относятся к верхнему уровню АСУ ТП, то их разработка в целом одинакова для большинства технологических процессов.

Приведем примеры основных и самых необходимых функций, присутствующих в любом проекте автоматизации:

- управляющие органы: выключатели переключатели, ручные регуляторы, коневые выключатели и т. п.;
- специальный, легкий в применении язык программирования для осуществления логических и математически операций, и создания алгоритмов работы системы;
- мониторинг возможности применения режима реального времени, при котором SCADA- система может предсказать время отклика любого элемента на внешнее событие или возмущение;
- возможность обращения к оборудованию нижнего уровня АСУ ТП вне зависимости от типа производителя;
- работа в сетях промышленного типа;
- создание паролей и ограничение доступа к изменению или просмотру параметров [1].

Список литературы

1. Андреев Е.Б. Scada-системы Взгляд изнутри / Е.Б. Андреев, Н.А. Куцевич. – РТСофт, 2004. – 23 с.