

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА «МЕТРОЛОГИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ В ТЕПЛОВЫХ СИСТЕМАХ»

**Казаков В.Е., к.т.н., доц., Клименкова С.А., ст.преп., Мыскин В.М., студ.,
Ринейский К.Н., ст.преп., Самусев А.М., асс.**

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрена структура построения лабораторного стенда приборной автоматики на основе вторичных полноконтурных регуляторов температуры TPM с интеграцией в пакет MasterSCADA.

Ключевые слова: лабораторный стенд, автоматизация, MasterSCADA, TPM, контроль температуры.

В данный момент развития автоматизации и менеджмента производства, постоянно растут требования к квалификации специалистов, их методам и способам решения поставленных задач. Появляются новые языки программирования, совершенствуются старые, меняется оборудование. В связи с этим специалист технологического профиля должен своевременно получать необходимые знания, работать с новым оборудованием, основываясь на уже приобретенных навыках, большинство из вышеперечисленного возможно получить лишь практическим путем с использованием прикладных устройств.

Достижение данной цели возможно обеспечить внедрением в процесс обучения часть навыков, необходимую для дальнейшего развития, улучшением и увеличением количества лабораторно-технического оборудования, благодаря которым возможно практическим путем повысить эффективность процесса обучения.

Лабораторный стенд на основе TPM можно использовать при подготовке специалистов в области решения задач эксплуатации, наладки и обслуживания типового оборудования. Подготовка специалистов, деятельность которых связана с проектированием технических систем, макетирование систем управления и отладка программно-технических комплексов приборной автоматики (различной конфигурации).

В состав стенда (рис. 1) входят: ОС – Owen Cloud; ПК – персональный компьютер; ОУ1, ОУ2 – объекты управления (программируемый логический контроллер); УУ1, УУ2, УУ3 – устройство управления (терморегулятор TPM210, Терморегулятор TPM202, панель оператора СПК207); ДТ1, ДТ2 – датчики температуры ТСМ-50М; НЭ1, НЭ2 – нагревательные элементы.

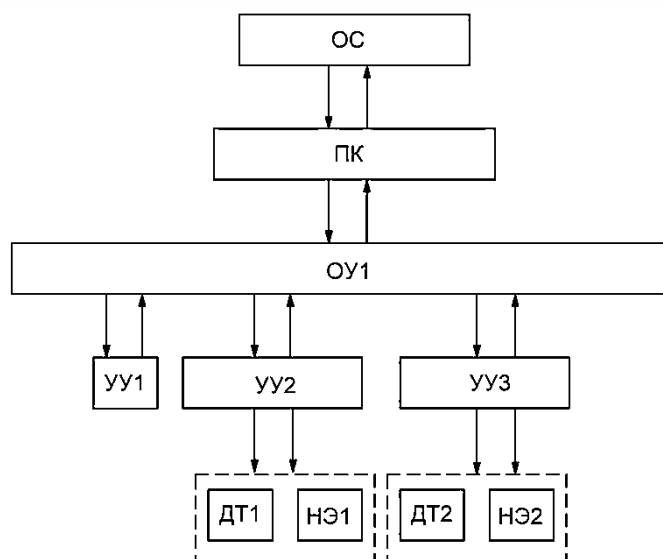


Рисунок 1 – Структурная схема учебно-лабораторного стенда

Система управления имеет как собственный интерфейс для управления и выполнения лабораторного курса, так и связь с внешним ПК оснащенный MasterSCADA системой (рис. 2).

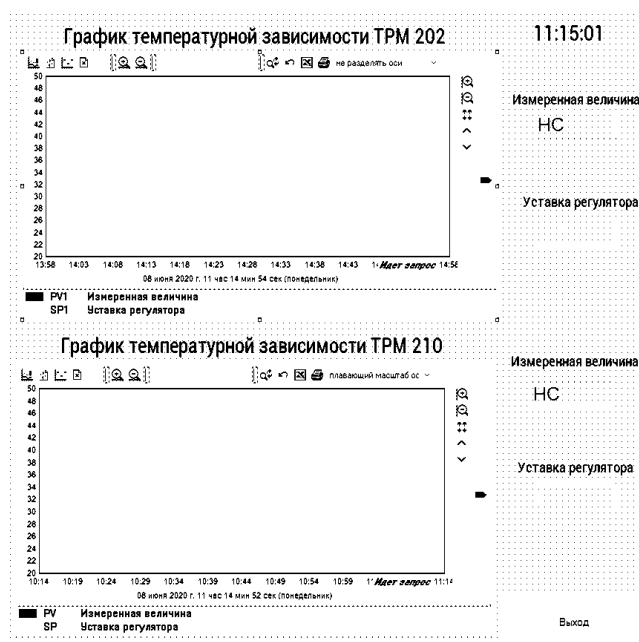


Рисунок 2 – Пример интерфейса выполнения программного обеспечения ТРМ

SCADA-системы решают следующие задачи:

- Обмен данными с «устройствами связи с объектом» (то есть с промышленными контроллерами и платами ввода-вывода) в реальном времени через драйверы.
- Обработка информации в реальном времени.
- Логическое управление.
- Отображение информации на экране монитора в удобной и понятной для человека форме.
- Ведение базы данных реального времени с технологической информацией.
- Аварийная сигнализация и управление тревожными сообщениями.
- Подготовка и генерирование отчетов о ходе технологического процесса.
- Осуществление сетевого взаимодействия между SCADA ПК.

Обеспечение связи с внешними приложениями (СУБД, текстовые процессоры и т.д.).

В системе управления предприятием такими приложениями чаще всего являются приложения, относимые к уровню MES.

SCADA-системы позволяют разрабатывать АСУ ТП как автономные приложения, а также в клиент-серверной или в распределённой архитектуре.

В результате измерений показаний, полученных по данным ТРМ 210 и ТРМ202, можно получить график температуры в зависимости от заданных условий. Затем, данные можно обработать и с помощью MasterSCADA -системы (рис. 3) удаленно работать с ними.

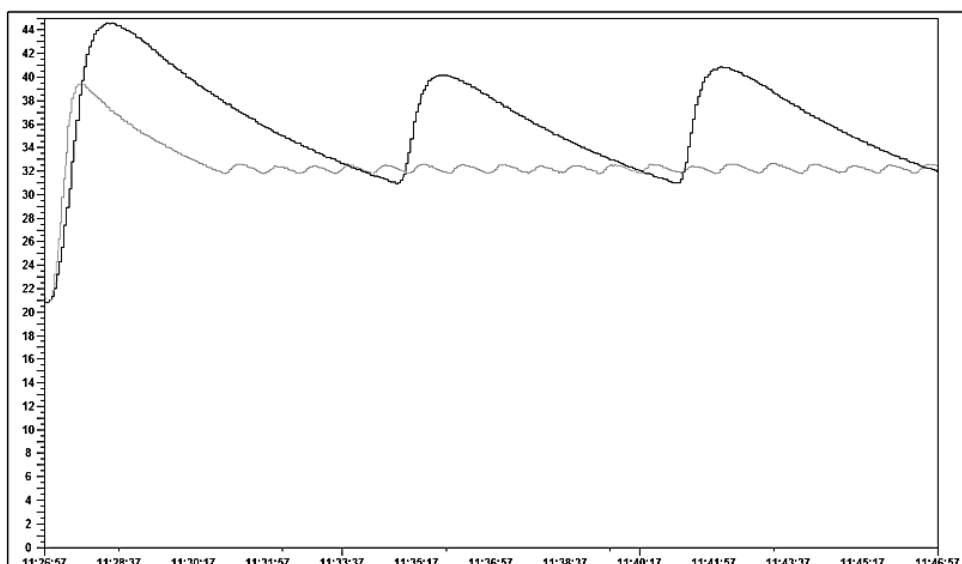


Рисунок 3 – Температурные графики работы регуляторов TPM в MasterSCADA

Основные задачи применения стенда в учебном процессе можно разбить на:

- изучение методики формирования системы управления на основе SCADA и программируемого логического контроллера, выбора модулей TPM в зависимости от типа задач;
- изучение способов и методики конфигурирования ПИД-регуляторов TPM202, TPM210, TPM148, TPM151.
- получение практических навыков конфигурирования нагревательных элементов, счетчика импульсов и датчиков температуры.
- изучения способа обмена данных и методики их настройки
- изучение методики компоновки и монтажа щитов управления;
- изучение методики подключения исполнительных механизмов измерительных устройств;
- изучение методики настройки и конфигурирования функциональных элементов и системы в целом;
- создание простейших программных компонентов в CoDeSyS, отработки функций контроля и управления, запись в контроллер, макетная эмуляция процесса;
- создание прототипа интерфейса системы и подключение внешней периферии на основе SCADA-систем;
- макетная эмуляция процесса с использованием приборной автоматики и SCADA-системы;
- разработка программно-интерфейсных компонентов для полноконтурной системы, реализующих различные структуры и режимы работы теплооборудования.