

УДК 681.5.08

ЭЛЕМЕНТЫ ГИБКОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ "МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ"

Кирюшкин А.Е, Шестеров П.Н., студенты гр. ЭМ-21, 3 курс
ГПОУ «Сибирский политехнический техникум»

Научный руководитель: Симикова А.А., к.т.н., доцент каф. ИиАПС,
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Подготовка квалифицированных специалистов в области автоматизации должна осуществляться на современных технических средствах. В связи с этим разработка учебных стендов, работа с которыми позволяет закрепить теоретические знания студентов путем приобретения практических навыков, является актуальной задачей.

Цель модернизации стенда:

Повышение эффективности работы установки тепловодонагревательной за счет модернизации системы автоматизации.

Задачи:

1. Изучение технической документации и чертежей установки.
2. Разработка проекта модернизации, включающего выбор и обоснование необходимых средств автоматизации.
3. Подготовка необходимых материалов и инструментов для проведения работ.
4. Демонтаж старых средств автоматизации, если они имеются.
5. Монтаж новых средств автоматизации в соответствии с проектом.
6. Подключение средств автоматизации к системе управления установкой.
7. Проверка работоспособности системы автоматизации.
8. Оформление отчета о проделанной работе.

Результаты обучения, которые формируются при проведении таких практических и лабораторных работ, включают:

1. Знание основных принципов работы и устройства средств автоматизации.
2. Умение выбирать и обосновывать необходимые средства автоматизации для конкретной установки.
3. Навыки монтажа и подключения различных элементов системы автоматизации.
4. Навыки настройки и калибровки системы автоматизации.
5. Умение проводить диагностику и устранять неисправности в системе автоматизации.
6. Знание требований безопасности при работе с системами

автоматизации.

Перечень лабораторных и практических работ:

- Подключение измерительного прибора к ПЛК;
- Регистрация результатов измерений в приложениях
- Монтаж и подключение датчиков температуры и давления, расхода
- Монтаж и подключение контроллеров управления.
- Монтаж и подключение исполнительных механизмов (клапанов, насосов и т.д.).
- Программирование и проектирование Scada-систем.
- Проверка работоспособности системы автоматизации в различных режимах работы установки

Порядок работ по модернизации стенда:

- Изучение технической документации и чертежей установки.
- Разработка проекта модернизации, включающего выбор и обоснование необходимых средств автоматизации.
- Подготовка необходимых материалов и инструментов для проведения работ.
- Демонтаж старых средств автоматизации, если они имеются.
- Монтаж новых средств автоматизации в соответствии с проектом.
- Подключение средств автоматизации к системе управления установкой.
- Проверка работоспособности системы автоматизации.
- Оформление отчета о проделанной работе.

Важно помнить, что конкретный порядок работ может зависеть от специфики установки и требований преподавателя.

Функциональная схема стенда представлена на рисунке 1.

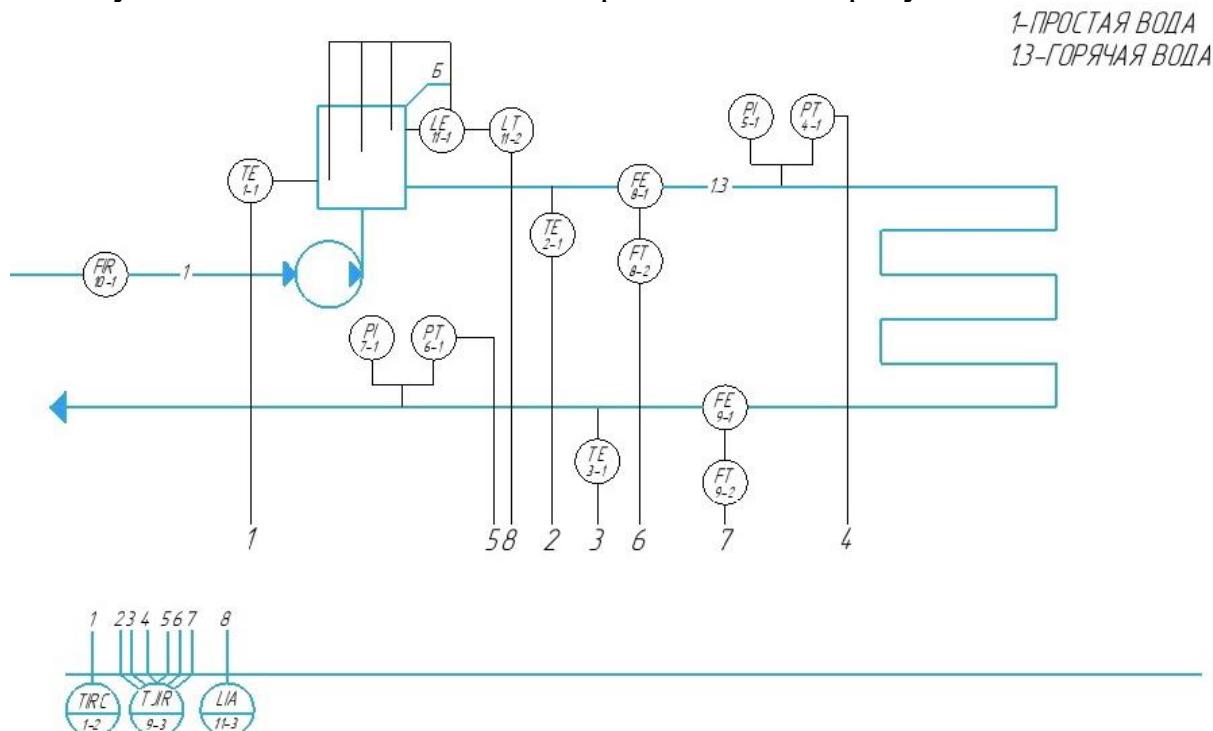


Рисунок 1 – Функциональная схема стенда

Оснащение стенда:

- Автоматический выключатель IEK MVA20-2-025-C
- САУ-М7Е регулятор уровня жидкости или сыпучих сред
- Измеритель-регулятор 1-канал. TPM1
- Счетчик расхода воды ELSTER S100
- Расходомер электромагнитный ЭРСВ-410
- Преобразователи давления ПД100
- ВЗЛЁТ ТПС-500П
- Термопреобразователь сопротивления
- дТС035-50М.В.
- Тепловический датчик TCPB-010 M

Оборудование для модернизации представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Оборудование для модернизации

Внешний вид	Описание
	Поплавковый уровнемер ЭЛЕМЕР-УПП-11
	АИР-20/M2-H
	Расходомер ЭЛЕМЕР-РЭМ
	ИБП 916 на DIN-рейку
	ИПМ 0399/М0
	ПЛК160 [M02] программируемый контроллер для средних систем

Расходные материалы:

- Провод монтажный МКЭШнг(А)-LS 4x0.75 ТРТС АЛЬФАКАБЕЛЬ 4x0,75 - 30 метров.
- DIN-рейка 125см оцинкованная YDN10-0125 IEK 125см 3 штуки.
- Выключатель автоматический однополюсный 2А С ВА47-29 4.5кА

MVA20-1-002-C IEK С2 5 шт.

- Выключатель автоматический однополюсный 16А В ВА47-29 4.5кА MVA20-1-016-B IEK С16 3 шт.
- Щит с монтажной панелью ЩМП-400x300x220 (ЩРНМ-1) IP31 mb22-1 EKF.

Scada-система проекта представлена на рисунке 2

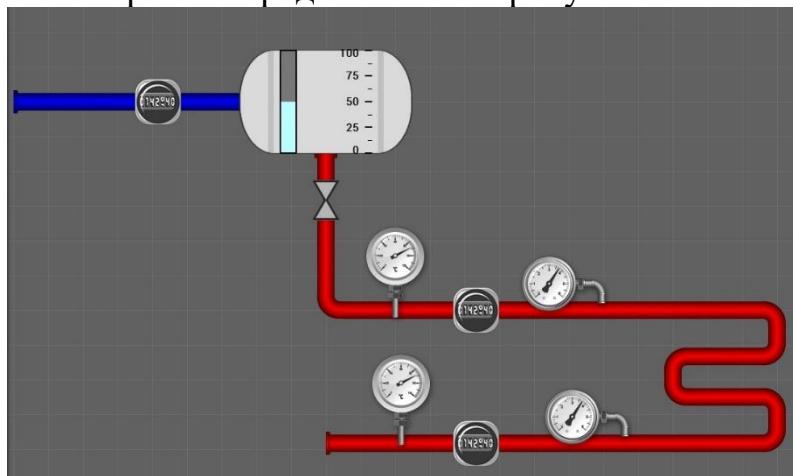


Рисунок 2 - Scada-система

Частично разработана графическая часть проекта - рисунок 3.

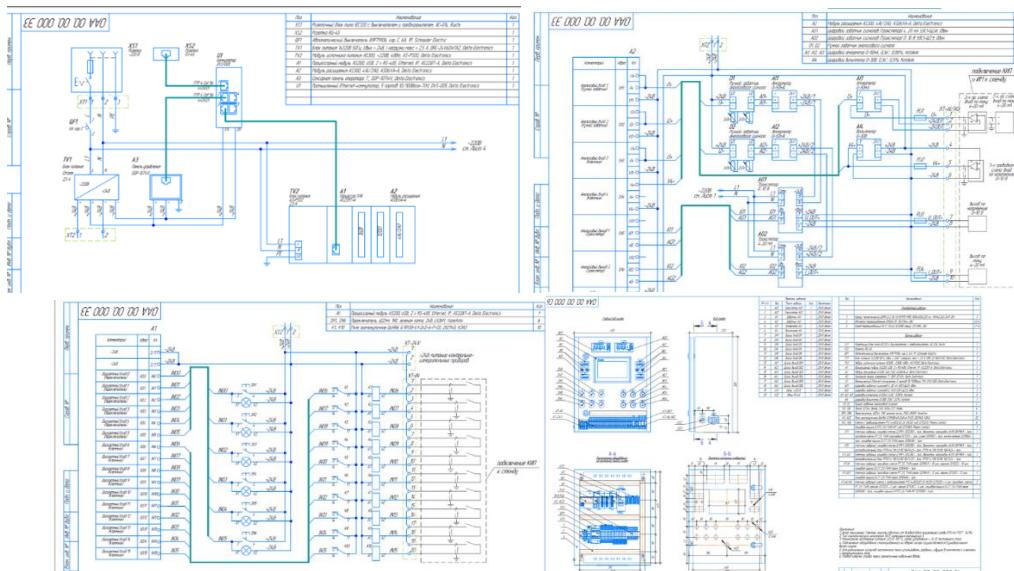


Рисунок 3 – Схемы подключения

Список литературы:

- СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».
- СНиП 2.04.07-86 «Тепловые сети».
- Богословский В.Н. и др. Отопление и вентиляция: Учебник для вузов / В. Н. Богословский, В. П. Щеглов, Н. Н. Разумов. – 2-е изд., перераб и доп. – М.: Стройиздат, 1980. – 295 с.