

## **РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА «УПРАВЛЕНИЕ И НАСТРОЙКА АВТОМАТИКИ ФИРМЫ OWEN»**

**Казаков В.Е., к.т.н., доц., Клименкова С.А., ст.преп., Окунев Н.А., 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 распределенного типа на основе программируемого логического контроллера и устройств «полевого уровня», макетирующих технологические операции. Также рассмотрена структура формирования учебного процесса в рамках практикоориентированной подготовки специалистов в области автоматизации.

Ключевые слова: лабораторный стенд, автоматизация, программируемый логический контроллер, CoDeSys.

Современные темпы развития производства и все повышающийся уровень требований к сфере образовательных услуг с каждым годом увеличивает конкуренцию, следовательно и «выживаемость» специальностей технологического профиля. Обучение специалистов в области автоматизации требует постоянного совершенствования и расширения спектра знаний, при этом большая часть знаний требует прикладной проработки, с использованием приборно-аппаратных устройств.

Достижение данной цели возможно двумя способами:

- 1) интеграция образовательного процесса в соответствующую область производства, т.е. использование в качестве лабораторной базы предприятий профильного типа;
- 2) развитие и расширение лабораторно-технического обеспечения учреждений, предоставляющих образовательные услуги.

Первый подход оправдан 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), при таком подходе возможно лишь частично и в основном при проведении конструкторских практик.

В последнем случае наиболее эффективным является создание комплексных решений, охватывающих несколько циклов образовательного процесса.

Целью создания стенда в первую очередь является развитие прикладных навыков в области методики монтажа и эксплуатации, программирования и диагностики современного оборудования.

Стенд включает в себя как устройства управления, элементы управления и отображения информации для оператора – человеко-машинные интерфейсы (Human-Machine Intelligence, HMI), так и компоненты полевого уровня (Field level, FD) – датчики регуляторы. Последние позволяют макетировать технологические операции.



Рисунок 1 – Внешний вид стенда

Структура лабораторного стенда представлена на рисунке 2. Приборная автоматика стенда – оборудование фирмы «OWEN».

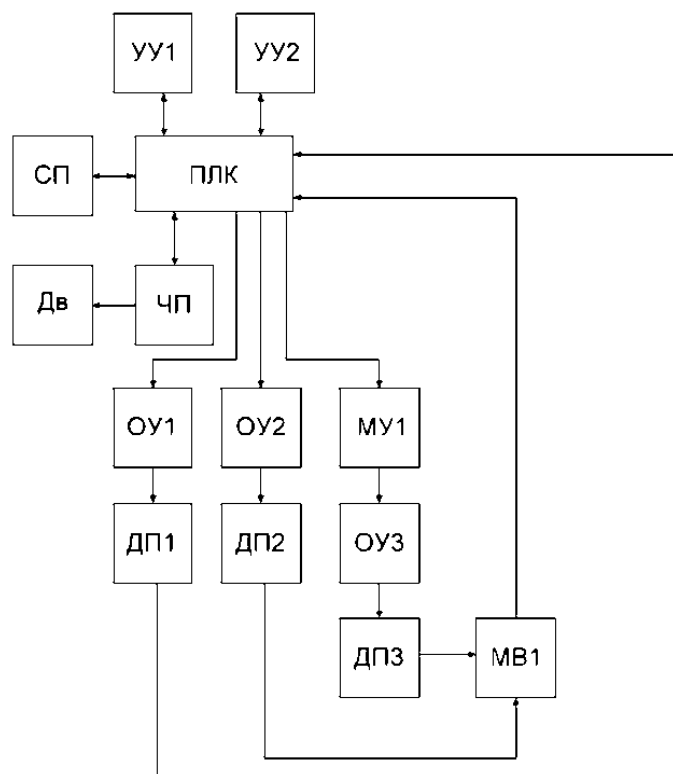


Рисунок 2 – Структурная схема разрабатываемого учебно-лабораторного стенда

Состав стенда:

ДП1, ДП2, ДП3 – датчики положения;

ОУ1, ОУ2, ОУ3 – объекты управления (поворотные модели фирмы BELIMO);

СП – Сенсорная панель;  
 ЧП – частотный преобразователь;  
 УУ1, УУ2 – устройство управления (TPM202);  
 Дв – асинхронный двигатель;  
 МУ1 – модуль дискретного выхода;  
 МВ1 – модуль аналогового входа(МВ110-8АС).

Основные задачи применения стенда в учебном процессе можно разбить на группы, с перечнем лабораторных направлений:

Первая группа – исследование системы управления:

- управление и настройка ПЧВ;
- работа с приводами поворотных клапанов BELIMO.

Вторая группа – автоматизация технологических процессов:

- изучение методики формирования системы управления на основе HMI и контроллера ПЛК110-30 (технологический щит управления);
- изучение методики подключения исполнительных механизмов и измерительных устройств;
- изучение методики настройки, конфигурирования функциональных элементов и системы в целом;
- создание простейших программных компонентов в CoDeSyS, отработки функций контроля и управления, запись в контроллер, макетная эмуляция процесса (рис. 3).

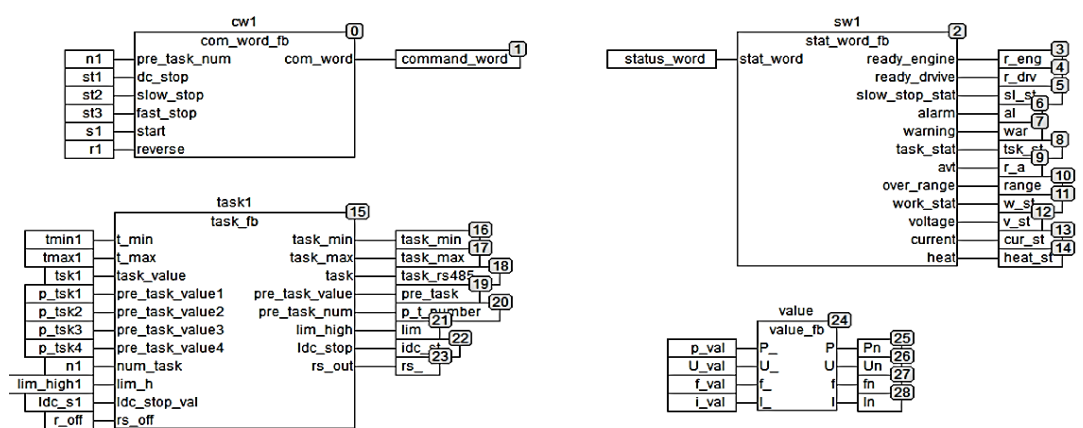


Рисунок 3 – Пример программы для ПЧВ(CodeSys2.3)

УДК 681.5

## ОЦЕНКА ВРЕМЕНИ СРАБАТЫВАНИЯ ЗАХВАТА

*Слизов Д.В., студ., Авдеев Е.А., студ., Новиков Ю.В., к.т.н., доц.*

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

**Реферат.** В статье рассмотрены условия расчета времени срабатывания механизма захвата, конструкция захвата для определения усилия при повороте рычага зажима. Получение требуемой силы пружины привода определяется от взаимодействия системы электропривода и механизма, которая имеет важное значение для стабилизации процесса захвата и удержания заготовок.

**Ключевые слова:** время срабатывания, механизм захвата, зажим, сила пружины, привод, процесс захвата, удержание заготовки.

В исследовании особое внимание уделено важным критериям при выборе соединительных элементов для целостности системы в теоретически спроектированной