

УДК 004.3

**РАЗРАБОТКА АППАРАТНОЙ ПЛАТФОРМЫ МОДЕЛИ УМНОЙ ФАБРИКИ НА
БАЗЕ ПРОГРАММИРУЕМОГО ЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛЕРА**

Андреев А.А. (Университет ИТМО)

**Научный руководитель – к.т.н., доцент Афанасьев М.Я.
(Университет ИТМО)**

Ставится задача разработки низкоуровневого программного обеспечения для обеспечения работоспособности и отказоустойчивости умной фабрики, а также возможности её связи с другими компонентами системы для внедрения высокоуровневого алгоритма управления.

Объектом работы является экспериментальная модель фабрики «Lightsout Factory», представляющая собой уменьшенную копию производства, состоящего из 4 конвейерных линий обработки на основе конструкторского набора «FischerTechink». Модель включает в себя рабочие звенья, такие как склады с товаром, грузчики, конвейеры и обработчики, а также датчики, системы проводов соединения и управляющий контроллер Siemens S7-1200. Задачами работы являются проектирование и программная реализация прошивки контроллера для управления узлами фабрики и обеспечения её бесперебойной работы.

Разработка заключается в проектировании, тестировании и реализации серверной, низкоуровневой части на основе контроллера Siemens S7-1200, непосредственно взаимодействующего через систему проводов соединения с элементами фабрики, то есть с датчиками и исполнительными элементами. Используя проприетарное программное обеспечение TIA Portal на релейном языке LAD для контроллера, создается прошивка, отдельно тестирующая работу исполнительных механизмов, реализующая все их возможности, такие как движение, обработка, перемещение и ограничения в виде блокировок, а затем настраивающая обмен данными на основе протокола MODBUS. В дальнейшем, будет обеспечиваться приём соответствующих команд по данному протоколу от удалённого центра управления, их обработка и исполнение.

Разработанная, экспериментальная система управления реализует автоматизацию работы модели умной фабрики, входящую в саму ее концепцию, в рамках описанной, нетривиальной задачи. Помимо значимости практики работы с подобными системами, ее алгоритмическая и технологическая простота в целом позволяет использовать систему как макетный образец для разработки куда более крупных проектов на его основе, а также проведение экономических экспериментов с целью получения статистических данных для использования на реальных производствах.

Андреев А.А. (автор)
Богданов Д. М. (соавтор)
Русяев В. А. (соавтор)

Подпись

Афанасьев М.Я. (научный руководитель)

Подпись