

# РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО КОМПЛЕКСА ПО ИЗУЧЕНИЮ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

Галкин П.В.

Научный руководитель – к.т.н., проф. Ключник И.И.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки,14, каф. ИВСУ, тел. (057) 702-14-94)

The purpose of this work was to develop a structure of a laboratory practical for programming controllers. Application laboratory complex for education embedded systems and industrial automation.

Целью данной работы была разработка структуры лабораторного практикума по программированию контроллеров с использованием стендов, которые разработаны группой университетов в рамках проекта TEMPUS 544010-TEMPUS-1-2013-1-DE-TEMPUS-JPHES –"Trainings in Automation Technologies for Ukraine" (TATU). Комплекс TATU Smart Lab (TSL) состоит из трёх модулей (рис.1-3) и отличается от аналогов [1] полным набором перспективных технологий, которые используются в системах промышленной автоматизации и встраиваемых системах управления.

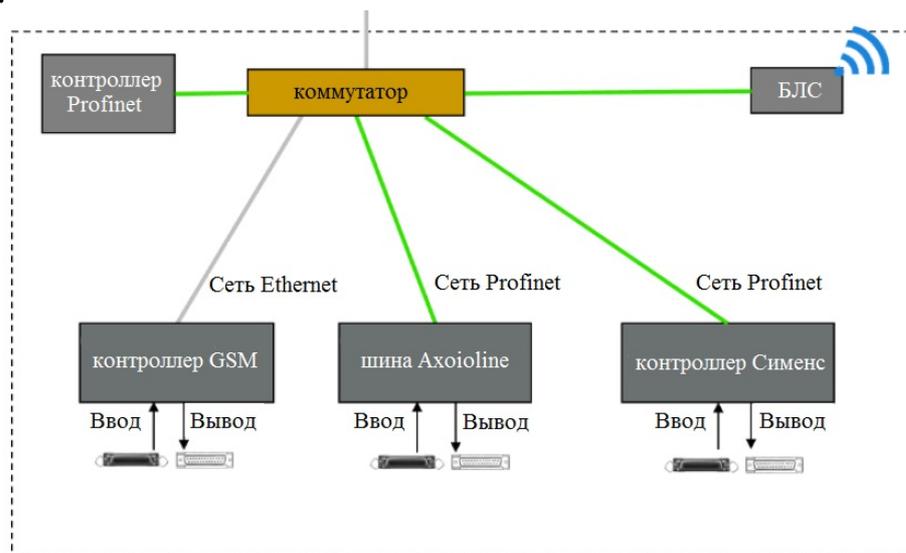


Рис. 1 – Структура аппаратного модуля TSL-1 - "Программируемые контроллеры и PROFINET"

Проанализировав структуру комплекса, предлагаются следующие учебные модули:

- программирование контроллеров в интегрированной среде разработки проектов PC Worx и независимой от аппаратного обеспечения среде разработки CoDeSys;
- использование стандартов Profinet и Modbus TCP и интегрирование систем автоматизации с сетями PROFIBUS;
- беспроводные технологии передачи данных;
- управление процессами реального времени;

- введение в стандарт обмена данными в реальном времени OPC DA.

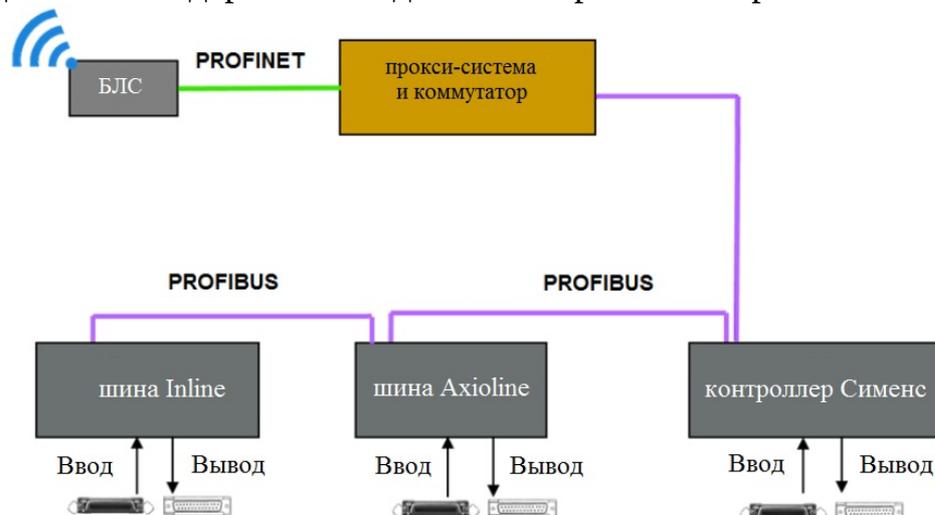


Рис. 2 - Аппаратный модуль TSL-2 - "Profibus"

Модульность построения аппаратного комплекса позволяет сделать три независимых лабораторные работы или одну комплексную с демонстрацией возможностей сетей Profinet и Modbus по интеграции.

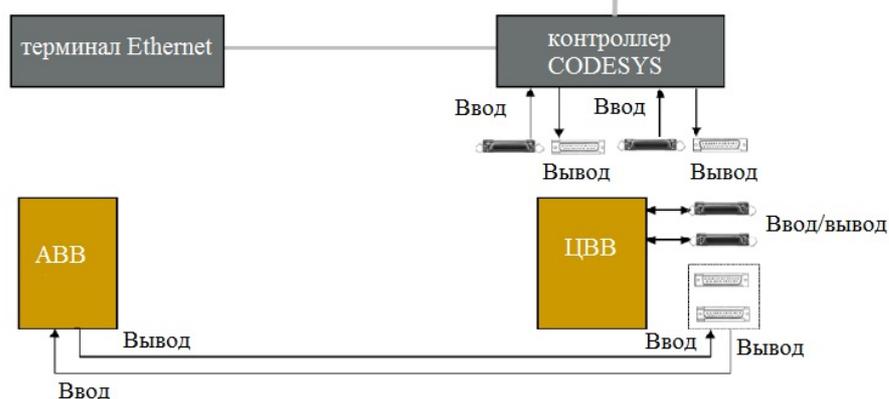


Рис. 3 - Аппаратный модуль TSL-3 "Моделирование процессов"

Разработанная структура учебных модулей позволяет изучать параллельно интегрированную среду разработки PC Worx и CoDeSys, а также современные сетевые технологии Profinet и Modbus в комплексе.

Литература:

1. Деркач А. Примеры решений на базе сенсорных панелей Weintek для АСУ ТП и встраиваемых систем / Александр Деркач, Раис Камалиев, Вячеслав Маценко // Разработки. Контрольно-измерительные системы.– 2014. – № 3.– С. 38-40.

2. Langmann R. Workshop: The TATU Lab & smart education / R. Langmann, Y. Makarova, L. Rojas-Peña, P. Galkin, I. Klyuchnik, V. Voropaeva, V. Pozeraev, L. Zinyuk, R. Skrypyuk, E. Shaporina, V. Shaporin, V. Shapo, S. Gorb // 2016 13th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV).– Madrid, 2016.– С. 400-402.