

УДК 62.519

**ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ
ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ С
WEB-ДОСТУПОМ НА КОНТРОЛЛЕРЕ ADAM 5510TCP**

Рамазанов В.М., Садовская О.И., Себровская Г.П., Бейтюк Ю.Р.

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»
г. Гродно, Республика Беларусь

Современные автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП), используемые в различных отраслях реального сектора экономики, очень разнородны, как по видам периферийного управляемого оборудования низовой автоматики, так и номенклатуре аппаратных средств контроллерного оборудования. Для ВУЗов, осуществляющих подготовку специалистов по соответствующим специальностям, это создает значительные сложности при организации лабораторной базы для этого. Особенно остро стоит вопрос тогда, когда речь заходит об оснащении учебных лабораторий по дисциплинам специализации. Еще одна проблема, с которой сталкивается профильная кафедра, это технология организации лабораторных занятий по заочным формам обучения [1].

В работе предлагается программно-технический комплекс на основе PC совместимого контроллера ADAM 5510TCP (Advantech Co. Тайвань), позиционируемый, как типовое универсальное звено для создания специализированных лабораторных комплексов произвольного технологического профиля по дисциплинам, связанным с изучением методов и средств проектирования АСУ ТП для студентов ВУЗов. Универсальность предлагаемого решения обеспечивается возможностью установки конфигурируемого набора модулей ввода-вывода, а удаленный многопользовательский доступ – наличием встроенной аппаратной поддержки TCP соединения у контроллера.

Независимо от состава требуемого периферийного оборудования изучаемой лабораторной модели АСУ ТП, обязательным звеном подобных систем является IP-узел, обеспечивающий удаленный многопользовательский доступ на аппаратном уровне к контактам модулей ввода-вывода средствами стандартных браузеров, представленный на рисунке 1.

В этом случае контроллер управления имеет конфигурируемый IP-адрес и набор библиотечных функций для работы с ним. Двухнаправленный обмен данными с оборудованием осуществляется через набор переменных, доступных за счет использования встроенных средств высокоуровневых сред разработки Web-приложений диспетчерского уровня.

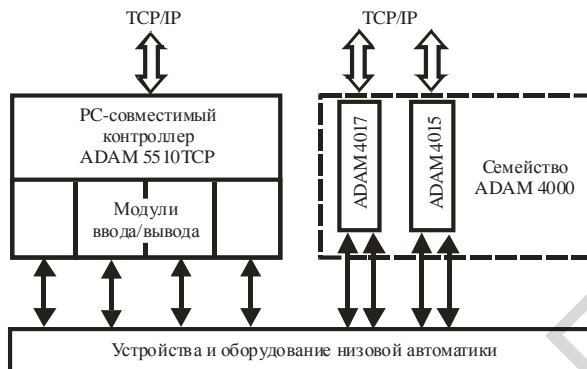


Рисунок 1. – Структура IP-узла с непосредственным Web-доступом и использованием контроллеров семейств ADAM 5000, 4000

Подобная структура позволяет обеспечить минимум аппаратных ресурсов для получения доступа при использовании SCADA-систем, технологий OPC и средствами стандартных браузеров.

Для реализации моделей АСУ в лаборатории информационно-управляющих комплексов кафедры информационных систем и технологий авторами была разработана лабораторная установка [2] для аппаратного моделирования процессов работы тензометрических АСУ расходом жидкости (рисунок 2).

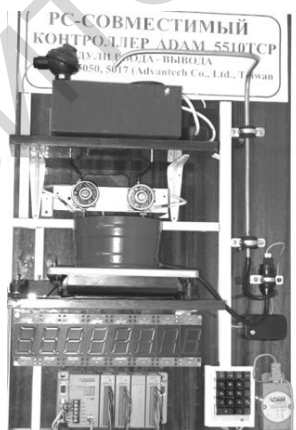


Рисунок 2. – Лабораторная установка для моделирования работы тензометрических АСУ

По аналогичному принципу построены и успешно эксплуатируются автоматизированные рабочие места (АРМ) управления микроклиматом, АРМ для АСУ управления движением, АРМ модели АСУ двухкоординатным

шаговым приводом.

Конструктивно лабораторный стенд выполнен в вертикальном исполнении и имеет следующие составляющие:

- накопительную емкость с установленным внутри нее термодатчиком для измерения текущей температуры жидкости, вентилятором системы охлаждения, нагревательным элементом, возвратной магистралью, подключенной к насосу обратного хода;

- электромагнитные клапаны «Грубо» и «Точно», соединенные магистралями с накопительной емкостью и обеспечивающие дискретное поступление жидкости в емкость, установленную на тензометрический элемент;

- PC-совместимый контроллер ADAM 5510TCP, с предустановленными модулями ввода/вывода ADAM 5050, ADAM 5017 и блоком питания.

Таким образом, рассмотренные программно-технические компоненты могут явиться основой для построения лабораторного АРМ произвольного назначения для проведения занятий, как в автономном, так и в режиме Web-доступа к оборудованию. Предложенная структура позволяет получить функционально-законченное технологическое решение для всего комплекса задач, традиционно возлагаемых на лабораторные модели реально действующих АСУ. Это сбор данных (измерение технологических параметров), управление (реализация алгоритмов), вычисления (параметры и установки), и коммуникационные задачи (по выбранному интерфейсу) за счет использования PC-совместимых контроллеров. Предлагаемая структура может быть использована для создания компактных лабораторных АРМ в специализированных учебных лабораториях не только ВУЗов, но и учебных центров промышленных предприятий для обучения и переподготовки специалистов по КИПиА и АСУ ТП.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бородкин, А. Лабораторный комплекс для изучения АСУ электроустановок / А. Бородкин, Ю. Гусев, А. Трофимов // Современные технологии автоматизации. – 2009. – №4. – С. 76-79.
2. Себровская, Г.П. Тензометрический модуль расходомерных АСУ с Web-доступом на основе контроллера ADAM 5510/TCP / Г.П. Себровская, В.М. Рамазанов, О.И. Садовская // Инновации в технологиях и образовании: материалы VII междунар. науч.-практ. конф., Белово, 28-29 марта 2014 г. : в 4 ч. / Филиал КузГТУ ; редкол.: В.Ю. Блюменштейн [и др.]. – Белово, 2014. – Ч. 1. – С. 168-171.

УДК 378.663.146(476.6)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Рогачевский А.А., Забелин Н.Н.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Получившее в последнее время широкое распространение компьютерной техники в личном пользовании студентов, а также доступность сети университета позволяет наряду с обычными (печатными) учебниками