

Учебные стенды fischertechnik

Григорий Зайцев,

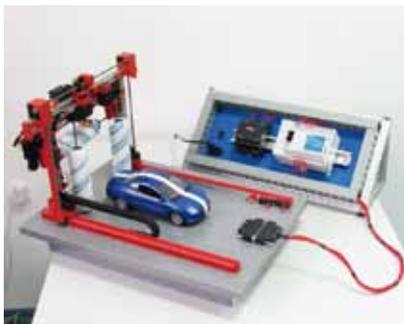
технический директор фирмы «ПАКПАК.РУ», г. Москва

В рубрике «Учебный класс» публикуются статьи, рассказывающие об интересных вузовских разработках на базе приборов ОВЕН. Вузы получают их от компании бесплатно по программе поддержки. Как правило, учебные стенды создаются самими сотрудниками кафедр. Однако не всегда преподавателям хватает времени и сил на их разработку. На помощь в создании лабораторных стендов пришла компания ПАКПАК.РУ. Масштабные физические модели – прекрасный обучающий материал, демонстрирующий возможности современных средств автоматизации и позволяющий повысить уровень практической подготовки выпускников учебных заведений.

В условиях модернизации предприятий и оснащения современным оборудованием остро встает вопрос совершенствования учебных программ подготовки молодых кадров. Не является исключением и подготовка квалифицированных специалистов в области промышленной автоматизации.

В рамках вузовских программ по основным дисциплинам автоматического управления большая часть учебного времени отводится изучению теоретических основ, а получение практических навыков разработки и обслуживания современных АСУ ТП отходит на второй план. Такое случается нередко в тех вузах, где не хватает ресурса для разработки и создания наглядно-управляемых стендов. В этом случае возможным вариантом решения обозначенной проблемы является использование программно-технических комплексов на базе программируемых контроллеров и физических масштабных моделей, позволяющих не только знакомиться с теорией программирования ПЛК, но и на практике осваивать приемы управления реальными промышленными объектами.

Оптимальное решение предлагает фирма ПАКПАК.РУ, которая выпускает готовые стенды для изучения автоматизированного управления, в состав которых входят современные промышленные ПЛК и физические



масштабные модели промышленного оборудования для практических занятий. Приемлемая стоимость учебного оборудования обеспечивается за счет использования в конструкциях масштабных моделей компонентов для конструирования fischertechnik и средств автоматизации отечественных производителей.

Средства автоматизации

В стендах производства ПАКПАК используются средства автоматизации ОВЕН – программируемый логический контроллер ПЛК110 и программируемое реле ПР110.

Программируемое реле позволяет реализовывать на практике типовые задачи локальной автоматизации и предназначено для построения простых автоматизированных систем. ПЛК110 – более сложный прибор, он подходит для построения распре-

ленных систем, для управления пище-перерабатывающими и упаковочными аппаратами, станками и климатическим оборудованием.

Модель автоматической мойки автомобилей

В качестве объекта управления используется модель автомойки, которая представляет собой подвижный портал с закрепленными блоками вертикальных и горизонтальных щеток, осуществляющих мойку автомобиля. Портал перемещается вдоль автомобиля вперед и назад. Пропускная способность такой автомойки достигает 200 автомобилей в час. За счет полной автоматизации технологического процесса не требуется присутствие обслуживающего персонала.

В модели используются четыре привода с двигателями постоянного тока. Для контроля положения исполнительных устройств встроены конечные выключатели и оптические датчики. Всего в модели установлено шесть датчиков такого типа. Управляет автомойкой программируемый логический контроллер ОВЕН ПЛК110. Он программируется в среде CoDeSys, которая поставляется бесплатно с контроллером. Управляющая программа для автомойки реализована в виде SFC-схемы, которая состоит из последовательности шагов и условных переходов. Каждому



КОМПОНЕНТЫ FISCHERTECHNIK

fischertechnik GmbH – немецкая фирма, производитель технических конструкторов и компонентов для конструирования. Первые образцы конструкторов fischertechnik появились в продаже в 1965 году и сразу же завоевали популярность в учебных заведениях в Европе и США. Важ-

ная особенность конструкторов fischertechnik заключается в том, что с помощью стандартных компонентов можно конструировать масштабные модели различного промышленного оборудования, причем датчики и приводы механизмов уже подготовлены к подключению контроллеров и рассчитаны на питание 24 В постоянного тока.

шагу SFC-схемы соответствуют определенные действия, которые выполняет ПЛК, например, включение или выключение двигателя.

Цикл мойки состоит из последовательно выполняющихся операций: перемещения механизмов, включения вращения щеток, подачи портала вдоль оси в режиме отслеживания профиля автомобиля. Слежение осуществляется с помощью бесконтактных оптических датчиков. После прохода в одном направлении по сигналу от конечного выключателя портал перемещается в обратную сторону. После возвращения портала в исходное положение вращение щеток прекращается – на этом цикл мойки завершается. Следующий цикл возобновляется через 15 с.

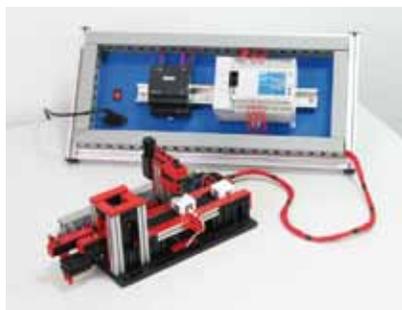
Учебный стенд позволяет проводить практические занятия по следующим темам:

- » принципы работы ПЛК;
- » знакомство с системой программирования CoDeSys;
- » создание нового проекта, настройка ПЛК в CoDeSys;
- » работа с входами и выходами ПЛК110;
- » знакомство с языками LD, ST и SFC;
- » стандартные библиотеки: таймеры, счетчики, детекторы фронтов;
- » пользовательские программные компоненты: функциональные блоки, программы, функции;
- » создание собственных библиотек;
- » управление оборудованием с помощью ПЛК.

Установка предназначена для закрепления на практике знаний, получаемых студентами при изучении основных дисциплин по специальности «Автоматические системы управления». Она наглядно представляет технологический процесс, работу исполнительных механизмов под управлением средств автоматизации ОВЕН.

Стенд «Управление конвейером»

Конвейерный транспорт широко используется в производственных комплексах для передачи каких-либо изделий, заготовок и т.п. Характерной задачей управления данным видом оборудования является обеспечение синхронизации и равномерного движения деталей между технологическими участками.



Предлагаемый фирмой ПАКПАК.РУ стенд состоит из стойки управления и масштабной физической модели производственной линии – конвейера. В блок управления включены программируемое реле ОВЕН ПР110 и блок питания ОВЕН БП15Б-Д2. К стенду прилагаются комплект материалов с заданиями и компакт-диск с программным обеспечением для программирования ПР110.

Рабочий цикл состоит из последовательности действий:

- » ожидание загрузки заготовки на ленту конвейера;
- » транспортировка заготовки от участка загрузки к месту обработки;
- » обработка заготовки;
- » передача заготовки на участок выгрузки.

Перечисленная последовательность действий задается программой с использованием языка функциональных блоков. Для определения положения транспортируемой заготовки используются бесконтактные электромагнитные датчики, сигналы от которых поступают на входы программируемого реле. К выходам реле подключены приводы конвейера и обрабатывающего станка.

Стенд позволяет выполнять практические занятия по темам:

- » управление оборудованием с помощью программируемого реле;
- » программирование в среде OWEN Logic;
- » области применения программируемого реле.

Масштабные модели промышленного оборудования, построенные из компонентов fischertechnik, используются в учебных процессах Санкт-Петербургского Государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова, Орловского Государственного технического университета, Астраханского Государственного технического университета и других образовательных учреждениях.

Программно-технические комплексы являются платформой для изучения технологий автоматизации производственных процессов, расширяют представление о возможностях применения средств микропроцессорной техники и обеспечивают подготовку квалифицированных специалистов, востребованных на рынке труда. ■



Видеоматериалы работы стендов выложены на сайте: www.pasras.ru
По вопросам приобретения готовых стендов можно обращаться по тел.: +7 (495) 972-27-12.

