

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММИРУЕМЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ

Гируцкий И.И.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по
механизации сельского хозяйства»

Мочальский Е.Г.

УП «Энтас»

Впервые ПЛК были применены в США для автоматизации конвейерного сборочного производства в автомобильной промышленности (1969 г.). В России первый программируемый контроллер был создан во Всесоюзном научно-исследовательском институте релестроения (ВНИИР г. Чебоксары) в 1978 г. Логический контроллер Б-9605 имел модульную конструкцию, что позволяло варьировать число входных/выходных сигналов. Процессор контроллера был выполнен на интегральных микросхемах 155 серии и имел пользовательскую память для размещения прикладных программ объемом 4 Кбайта.

Термин «микропроцессорный программируемый контроллер» и сегодня трактуется неоднозначности. В качестве синонимов часто используются следующие определения: программируемый контроллер, промышленный контроллер, микропроцессорный контроллер или компьютеризированный контроллер. Так в чем же отличается промышленный контроллер от компьютера в промышленном исполнении?

Контроллер - это специализированный компьютер, предназначенный для построения систем управления технологическими процессами в жестких условиях реального производства. Отличительными особенностями этой специализации являются:

- простой интерфейс ввода с датчиков и вывода на исполнительные механизмы типовых электрических сигналов;
- циклический характер выполнения прикладных управляющих программ;
- наличие операционной системы жесткого реального времени и специализированной системы программирования с набором графических и текстовых языков программирования, удовлетворяющих требованиям стандарта МЭК 61131-3;
- частичное или полное пылевлагозащищенное исполнение с возможностью размещения внутри и вне шкафа управления.

Высокие потребительские качества промышленных контроллеров, главными из которых являются высокая функциональность, надежность и универсальность при невысокой стоимости привели к их массовому внедрению. Поэтому ликвидация безграмотности в этой области является акту-

альной задачей для специалистов различных профилей. Они должны уметь структурировать проектные решения в терминах аппаратного и программного обеспечения, организации человеко-машинного интерфейса и обмена информацией между распределенными подсистемами с использованием локальных вычислительных сетей (ЛВС). В ИУС сравнительно легко вводятся новые алгоритмы управления путем замены программы, без перемонтажа и замены аппаратуры. Поэтому современные ИУС представляют собой принципиально новую технологию управления, обладающую большой гибкостью и новыми возможностями в повышении эффективности производства.

Такие информационно-управляющие системы имеют следующие особенности:

- характеризуются многократным (в сотни, тысячи и более раз) увеличением объемов перерабатываемой информации о состоянии объекта управления при принятии управленческих решений;

- строятся на базе микропроцессорных контроллеров общепромышленного применения, промышленных и персональных компьютеров, с встроенными вычислительными сетями, что позволяет создавать распределенные и многоуровневые системы управления;

- реализуют средствами программно-технического комплекса (ПТК) как информационно-вычислительные, так и управляющие функции (логическое и дисплейное управление, автоматическое регулирование, технологические защиты, блокировки и др.), т.е. впервые интегрированный программно-технический комплекс заменяет ранее информационно не связанные локальные подсистемы (КИП, автоматическое регулирование, дистанционное управление, технологические защиты и др.);

- основные функциональные задачи реализуются в виде прикладного программного обеспечения, при этом избыточные программно-технические возможности универсальных устройств управления можно использовать для функциональной диагностики технологического оборудования, что придает черты «интеллектуальности» системе управления и значительно повышает надежность выполнения технологических процессов.

В качестве иллюстрации эффективности этих идей в докладе рассмотрен ряд примеров модернизации систем управления разнообразным оборудованием на базе промышленных контроллеров австрийской фирмы V&R.

1. Гируцкий И.И. Учебно-научная лаборатория на базе промышленных контроллеров// Промышленные контроллеры и АСУ. 2007. –№9. – с.36-40.