

КОНТРОЛЛЕРЫ ЭМИКОН. 20 ЛЕТ НА РЫНКЕ АВТОМАТИЗАЦИИ

А.А. Алексеев, к.т.н., генеральный директор
Закрытое акционерное общество «ЭМИКОН»

В далёком 1988 году в самом начале «перестройки» группа энтузиастов инженеров-системотехников, сотрудников института ВНИИЛТЕКМАШ, создала научно-производственный кооператив, преобразованный затем в малое предприятие ЭМИКОН. Основным направлением деятельности тогда никому ещё неизвестной фирмы было разработка и производство микропроцессорных программируемых контроллеров. К тому времени был накоплен уже достаточно большой опыт использования отечественных микропроцессоров КМ580ВМ80А в машиностроении для текстильной промышленности.

Первыми серийными изделиями фирмы были контроллеры семейства ЭК-1000 на базе самого мощного на тот момент микропроцессора КР1810ВМ86. В контроллере, который был выполнен исключительно на отечественной элементной базе, были реализованы некоторые решения (например, дублирование контактов разъемов системной шины), которые позволили достичь достаточно высоких надёжностных характеристик. С 1991 г. контроллеры ЭК-1000 начали поставляться предприятиям чёрной металлургии (АСУ прокатных станов, мартеновские цеха и др.).

Начиная с 1993 года с появлением возможности использования импортных комплектующих, практически все разработки велись на базе электронных компонентов ведущих мировых фирм. Так была создана серия ЭК-2000, которая нашла широкое применение во многих отраслях промышленности (в металлургии, в трубопроводном транспорте нефти и нефтепродуктов, в атомной промышленности, а именно, на заводах по производству топлива для атомных станций, в ракетно-космической и военной промышленности). Модернизированные контроллеры этой серии и по сей день востребованы предприятиями вышеперечисленных отраслей.



Чем же объясняется «живучесть» этих контроллеров на рынке автоматизации? Во-первых, простая и удобная в эксплуатации магистрально-модульная конструкция. В одном каркасе кроме блока питания и процессора может быть установлено до десяти модулей ввода/вывода с достаточно большим количеством каналов (до 48). Так как все модули ввода/вывода пассивные, то и удельная стоимость одного канала – не высока. Кроме того, достаточно простая схемотехника модулей с относительно небольшим количеством элементов обеспечивает их высокую наработку на отказ. Наличие в составе семейства ЭК-2000 сетевых модулей, поддерживающих интерфейсы RS-485 (протокол MODBUS RTU, скорость передачи до 2 Мбит/с), позволяет создавать также распределённые системы с практически неограниченным количеством сигналов ввода/вывода. В модулях центрального процессора предусмотрены специальные дискретные и интерфейсные сигналы, позволяющие включать контроллеры ЭК-2000 по схеме с «горячим» резервированием.

Развитие этой серии осуществляется в следующих направлениях:

- 1) разработка модуля центрального процессора CPU-30A с системой программирования CODESIS и поддерживающего интерфейс ETHERNET (протоколы MODBUS TCP и ETHERCAT, скорость передачи - 100 Мбит/с);
- 2) разработка дополнительных сетевых модулей, поддерживающих интерфейс ETHERNET;
- 3) модернизация межмодульной шины (добавление к параллельным шинам адреса, данных и управления также двух быстродействующих последовательных интерфейсов для интеллектуальных модулей ввода/вывода);
- 4) разработка интеллектуальных модулей ввода/вывода с расширенными пользовательскими функциями и с развитой системой самодиагностики.

Начиная с 2001 года ЗАО «ЭМИКОН» начинает серийно выпускать контроллеры серии DCS-2000, имеющие сетевую структуру и предназначенные для построения распределённых систем управления.

Особенностью модулей ввода/вывода этих контроллеров является их интеллектуальность и малоканальность (аналоговые модули - 4 канала, дискретные модули - 8 каналов). Кроме того, модули имеют встроенные барьеры искрозащиты и источники питания датчиков. За счёт этого многие датчики (температурные, давления, вибрации, загазованности, уровня и др.), даже находящиеся во взрывоопасной зоне, могут напрямую подключаться к модулям DCS-2000.

Связь с процессорным модулем CPU-17 обеспечивается по двум каналам, основному и резервному (RS-485, протокол MODBUS RTU slave, скорость передачи данных до 460 Кбит/с). Количество модулей ввода/вывода в одной сети не более 128. Максимальная удалённость модуля ввода/вывода от процессорного модуля – 1 км.

Использование малоканальных интеллектуальных модулей с сетевым интерфейсом даёт ряд преимуществ, характерных для распределённых систем управления, а именно:

- возможность максимального приближения к датчикам и исполнительным механизмам, а следовательно, существенное сокращение кабельной продукции;
- возможность резервирования (или троирования) только наиболее важных сигналов, что существенно сокращает стоимость особо ответственных систем;
- удобство «горячего» обслуживания системы (поиск неисправного модуля упрощается за счёт развитой диагностики, замена модуля приводит к «выключению» из работы системы только небольшого количества сигналов из-за использования малоканальных модулей);
- отсутствие необходимости резервных каналов ввода/вывода в системе, так как при необходимости расширение системы легко осуществляется дополнительным

подключением в сеть малоканальных модулей ввода/вывода, что существенно удешевляет стоимость системы;

- использование малоканальных модулей ввода/вывода сокращает затраты на ЗИП, особенно для небольших систем.

Развитие модулей семейства DCS-2000 заключается в первую очередь в разработке новых процессорных модулей, поддерживающих не только быстродействующие каналы RS-485, но и Ethernet, а также использование системы программирования CODESYS. Кроме того, будет расширяться номенклатура модулей ввода/вывода.

Для автоматизации небольших объектов подходят контроллеры с ограниченным количеством входов/выходов серии DCS-2001, содержащие в своем составе процессорный модуль и до 4 модулей ввода/вывода. Контроллер выполнен в пластмассовом корпусе и устанавливается на DIN-рейку. В составе модуля имеются аналоговые и дискретные входы и выходы, а также последовательные интерфейсы RS-485 и CANBUS.

Контроллеры DCS-2001 нашли своё применение в металлургической промышленности. В частности, на базе этого контроллера выполнен очень ответственный узел - адаптивный регулятор качания кристаллизатора для линии непрерывной разливки стали на Оскольском электрометаллургическом комбинате.

Таким образом, на базе контроллеров ЭМИКОН можно строить системы автоматики практически любой сложности. Многолетний опыт эксплуатации контроллеров на таких ответственных объектах, как нефтеперекачивающие станции, линии обогащения урана, печи металлизации, в системах автоматического пожаротушения резервуарных парков и нефтебаз, в наземном оборудовании космодромов и др. доказывает их высокую надёжность и удобство эксплуатации.

Что касается конкурентоспособности наших контроллеров, то это вопрос больше политический, чем экономический. Если хотя бы часть того, что обещается в нашей стране по развитию высоких технологий и по поддержке среднего бизнеса будет выполнено, то перспективы российских производителей контроллеров представляются весьма радужными.