

*И.А. Ковалев, Н.В. Козак,
Р.А. Абдуллаев, С.В. Соколов*

СПЕЦИФИКА УПРАВЛЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫМИ МЕХАТРОННЫМИ СИСТЕМАМИ НА БАЗЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОТОКОЛА CANBUS

*Московский государственный технологический
университет «СТАНКИН»
ilkovalev@mail.ru*

Повседневный прогресс существенно меняет потребительские свойства, структуру, архитектуру и математическое обеспечение систем ЧПУ. Огромный опыт, накопленный в области ЧПУ мехатронными системами, серьезно пересматривается под давлением пользователей и производителей мехатронного оборудования. Производители систем ЧПУ прекрасно понимают, что простая эволюция традиционных решений приведет к потере ими рынка и их «полному забвению». Внешние причины подобной ситуации состоят в увеличении разнообразия мехатронных систем, ориентированных на решение специфических задач, расширение зоны активности оператора мехатронного оборудования, росте привлекательности персональных систем ЧПУ типа PCNC с использованием открытой архитектурой [1].

Современные производственные процессы требуют распределенной работы управляющих компонентов, что предполагает их включение в общую информационно-вычислительную среду через промышленные шины. На рис. 1 представлена инвариантность компоновки многофункциональной системы ЧПУ «АксиОМА Контрол» (разработка МГТУ «Станкин»).

Сплошными линиями обозначены реализованные в системе управления протоколы и подключенное оборудование: пунктирной – протоколы, реализация которых находится в процессе разработки или испытаний) [3].

В настоящее время существуют еще несколько вариантов для распределенных систем управления, которые позволяют управлять контроллерами и устройствами с высокой степенью надежности. Одним из таких решений является CANBus.

CAN – контроллеры и трансиверы широко распространены в промышленной автоматизации, технологиях «умного дома», очень широко применяются в автомобильной промышленности и многих других областях, это очень зрелый стандарт, поддерживающий жесткое реальное время, преимущества заложены непосредственно в алгоритм работы данного протокола (CAN является последовательной синхронной ши-

ной, с типом доступа Collision Resolution (CR), который в отличие от Collision Detect (CD) сетей детерминировано (приоритетно) обеспечивает доступ на передачу сообщения, что особо ценно для промышленных сетей управления).

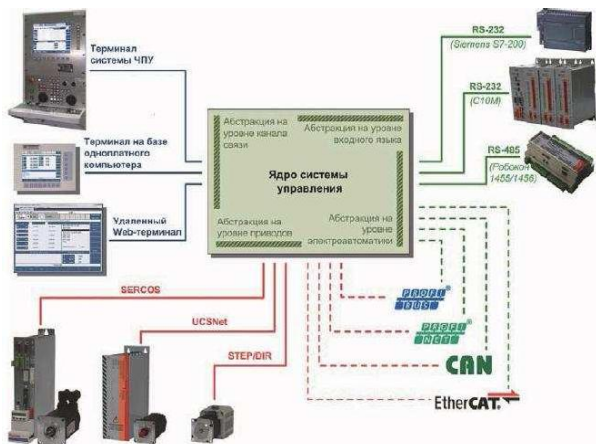


Рис. 1. Инвариантность компоновки многофункциональной СЧПУ

Основное преимущество технологии CAN – высокая надежность: сеть выживает в самых суровых условиях, причем статистическая вероятность отказа составляет менее одного случая на десять лет [2].

На первых этапах разработки драйвера CANBus и интеграции его в систему ЧПУ было проведено исследование этого протокола и написано тестовое Windows-приложение. Исследование проводилось при использовании карты МАРАФОН CAN-bus-PCI и двигателя СПШ (интегрированный сервопривод на базе гибридного шагового электродвигателя), производство «Завод Мехатронных Изделий» модель СПШ10-23017.

На рис. 2 представлен один из вариантов тестового приложения управления сервоприводами СПШ по протоколу CANBus.

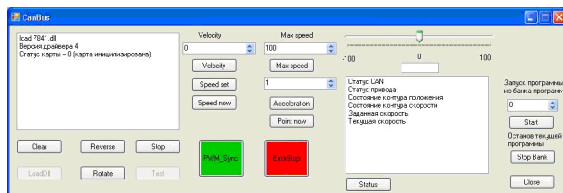


Рис. 2. Тестовое приложение CANBus

На рис. 3 показано (обведено пунктиром), какие именно блоки необходимо реализовать для интеграции драйвера в систему ЧПУ.

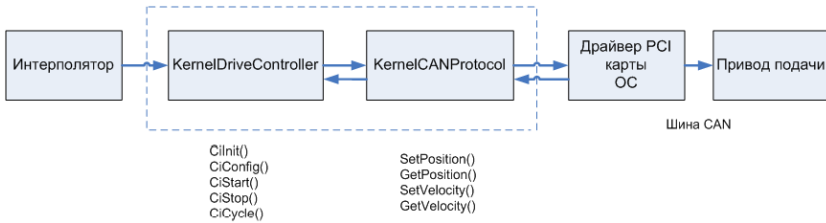


Рис. 3. Реализация протокола CANBus в СЧПУ «АксиОМА-Контрол»

В настоящий момент идет одновременно разработка этих модулей и тестирование на стенде, который оборудован группой приводом СШШ и системой ЧПУ «АксиОМА-Контрол» (рис. 4).



Рис. 4. Тестовый стенд системы ЧПУ «АксиОМА-Контрол»

Поддержка протокола CANBus в СЧПУ «АксиОМА-Контрол» реализует свойство открытости в использовании решений на базе этого протокола.

1. Сосонкин В.Л., Мартинов Г.М. Системы числового программного управления: Учеб. пособие. М.: Логос, 2005. - 296 с.
2. Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. М: Горячая линия - Телеком, 2009. - 608 с.
3. Григорьев С.Н., Андреев А.Г., Мартинов Г.М. Перспективы развития кроссплатформенных компьютерных систем числового программного управления высокотехнологичного оборудования // Автоматизация в промышленности. 2011. № 5. - С. 3-8.

программного управления высокотехнологичного оборудования // Автоматизация в промышленности. 2011. № 5. - С. 3-8.