

ПОСТРОЕНИЕ ПОТОКОВОЙ МОДЕЛИ В РАСПРЕДЕЛЁННОЙ СИСТЕМЕ ЧИСЛОВОГО ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Н.Ю. Червонова
Россия, г. Москва, ФГБОУ ВПО МГТУ «Станкин»
4etvoplova@list.ru

к.т.н., доц. Р.А. Нехметдинов ФГБОУ ВПО МГТУ «Станкин»

Работа выполнена по Госконтракту № П1368 от 11 июня 2010г. на проведение НИР в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы.

На рисунке представлен вариант двухкомпьютерной системы числового программного управления «АксиОМА Контроль» (разработка МГТУ «Станкин»). В состав ее архитектуры включены:

1. панель оператора, работающая в операционной среде Windows XP [1]. Она служит для реализации терминальной задачи управления технологическим оборудованием – ввод и редактирование управляющих программ обработки деталей в автоматическом режиме, визуализация состояния процесса резания, контроль над объектами электроавтоматики станка.

2. ядро системы ЧПУ, способное функционировать в различных операционных системах (Windows NT, Linux RT, Windows NT с расширенным реальном времени RTX) за счет своей платформонезависимой реализации [2]

Файл управляющей программы, загружаемый в терминале пользователем (оператором станка, технологом, программистом) в формате ISO-7bit передается в специальный модуль ядра – интерпретатор. В интерпретаторе идет преобразование кода из ISO-7bit в IPD-формат, понятный интерполилятору. Интерполилятор разбирает IPD-кадры [3]. Если в IPD-кадре находятся координаты требуемого перемещения, то интерполилятор направляет их в библиотеку для работы с приводами по протоколу CANbus. Если же в IPD-кадре находятся команды электроавтоматики (включение/выключение СОЖ, включение/выключение шпинделя), то они передаются в библиотеку для работы с ПЛК (электроавтоматика по протоколу CANOpen. Сформированный пакет данных от обеих библиотек передается соответственно в ПЛК или контроллер(ы) привода(ов) через драйвер мультитерфейсной PCI-карты в виде CAN-телеграмм. В результате контроллер привода выдает

электрические сигналы на двигатель для перемещения в требуемую точку, а ПЛК – сигналы уровня ОВ и +24В для управления подконтрольным объектом с помощью датчиков и исполнительных механизмов.

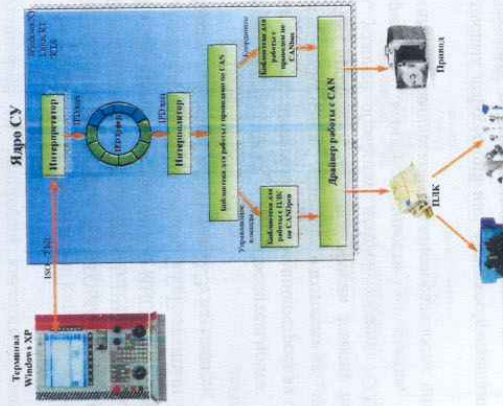


Рисунок. Потокковая модель данных

Заключение

Потоковая модель позволяет произвести теоретический анализ возможных вариантов исполнения системы управления, а также выявить достоинства и недостатки данного типа архитектуры на этапе проектирования.

Список литературы

1. Григорьев С.Н., Мартинов Г.М. Концепция построения базовой системы числового программного управления мехатронными объектами // Информационные технологии в проектировании и производстве, 2011. №2, С.21-27.
2. 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.

3. Мартинов Г.М., Козак Н.В., Нежметдинов Р.А., Пушков Р.Д. Принципы построения распределенной системы ЧПУ с открытой модульной архитектурой // Вестник МГТУ «Станкин», 2010. №4(12). С. 116-122.

КОМПЛЕКС ДИАГНОСТИКИ И АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРРЕКТИРОВКИ ДИСБАЛАНСА СТУПЕНЧАТЫХ ВАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТОКАРНОГО ИНСТРУМЕНТА

А.Г. Ягопольский, И.П. Иванов, П.Г. Пшеницын
Россия, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана

При возросших требованиях к производительности и точности обработки поверхностей различных изделий машиностроения особую роль занимают задачи обеспечения условий изготовления качественной продукции. Качество продукции машиностроения зависит не только от режимов резания, условий обработки деталей, наличия СОЖ, но и от тепловых деформации, виброустойчивости станка, процессов стружкообразования и динамической сбалансированности шпиндельного узла.

В случае тепловых деформаций или стружкообразования возможны варианты смены режима работы станка, изготовления и применения специальных приспособлений для компенсации негативных внешних факторов и пр. Однако особую проблему представляют динамические нагрузки в шпиндельном узле, особенно при высоких скоростных режимах. Дисбаланс шпинделя возможно нейтрализовать лишь балансировкой, которая производится на специальном балансировочном оборудовании, с использованием балансировочных приспособлений. Балансировка осуществляется добавлением или снятием излишков металла с вала с учетом положения центра масс вала для нейтрализации дисбаланса. Балансировка производится в два этапа: регистрация дисбаланса и определение координат центра масс и устранение дисбаланса после останова процесса диагностики. Недостатком процесса балансировки является и тот факт, что для получения достоверного результата необходима повторная проверка. Для значительной экономии времени балансировка должна быть автоматической, диагностика дисбаланса должна проводиться в совокупности с его устранением. В

связи с данной проблемой необходима такая схема балансировки, которая позволила бы осуществлять балансировку вала одновременно с контролем динамической силы, позволяющим останавливать процесс балансировки лишь в случае достижения результата, не превышающего заданную погрешность.

Предлагаемый метод автоматической балансировки вала шпинделя осуществляется на балансировочном оборудовании, оснащённом токарным резцом в качестве балансировочного инструмента (рисунок 1). Для осуществления обработки детали также необходимо следующее оборудование с возможностью контроля выходных параметров тактильного датчика, их обработки и управления электромагнитным рецедержателем.

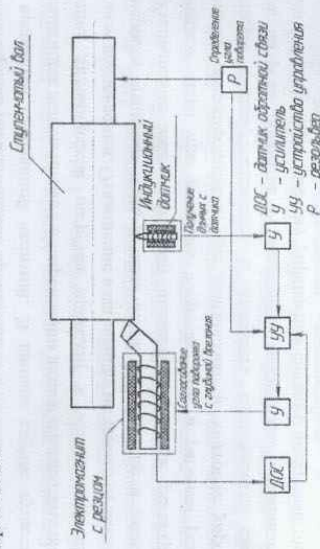


Рисунок 1. Схема автоматической балансировки

Предлагаемая структура обработки выходных параметров датчика позволяет реализовать процесс автоматической балансировки посредством разделения данных по категориям и определения соответствующих параметров системы балансировки (рисунок 2).