

ПРОТОКОЛ PROFIDRIVE В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

Вестафиева Светлана Владимировна
Сорокоунов Артём Евгеньевич

Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

Работа выполнена по Госконтракту №1963 от 27 мая 2010г. на проведение НИР в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 – 2013 годы.

Анализ современного рынка систем ЧПУ показывает, что наиболее уверенные позиции занимает концепция двухкомпьютерной PCNC с открытой распределённой архитектурой [1].

Важнейшей частью таких систем является промышленная сеть, объединяющая в единую систему привода, контроллеры электроавтоматики, датчики и другие устройства. Среди наиболее известных сетевых стандартов можно выделить PROFIBUS (Process Field BUS) для управления децентрализованными периферийными устройствами. Если рассматривать PROFIBUS в качестве протокола управления приводами, то в его основе лежат первые два уровня сетевой семиуровневой модели ISO-OSI, базирующиеся на PROFIBUS DP или PROFINET, в зависимости от выбранного оборудования, и профиль приложений PROFIdrive (рис. 1).



Рис. 1 Структура PROFIBUS в задачах управления приводом

PROFIdrive определяет 6 категорий приложений, которые соответствуют большому числу применений приводов. Для задач системы PCNC наиболее применима категория 4 (рис. 2). В контроллере движения такого привода реализованы только алгоритмы замкнутого управления по скорости и по положению. Данные текущих и заданных значений скорости и положения передаются при помощи циклического или асинхронного обмена. Так как управление осуществляется посредством полевой шины, протокол поддерживает высокоточную тактовую синхронизацию. Благодаря чему возможно согласованное управление приводами непосредственно из системы ЧПУ[2].

• Тяговые устройства приводов подач с ШВП;

- Механизмы смены инструмента;

Ограниченная комплектация модулей, а с учетом групп, всего три типоразмера для каждого из описанных узлов, должна будет обеспечивать множество различных компоновок станков путем многообразия сочетаний и положения модулей.

Дополнительно, используя знания в мехатронике, как науке, базирующейся на достижениях механики, электроники, автоматике и информатики, и как следствии, интеграции знаний в этих областях науки и техники стало возможным совершить качественный скачок в создании принципиально новых узлов-модулей станочного оборудования — мехатронных модулей.

Предполагается, что на базе мехатронных модулей будут разрабатываться станки нового поколения, оснащенные электроприводами прямого действия (Direct Drive), в конструкциях которых будут отсутствовать промежуточные кинематические звенья (редукторы, коробки передач, устройства преобразования вращательного движения в линейное).

Укомплектованный таким образом необходимыми модулями "интеллектуальный" станок, будет максимально соответствовать специфическим требованиям каждого конкретного заказчика. Именно модульный принцип проектирования наиболее полно отвечает требованиям решения конкретной технологической задачи, так как собранные этим способом станки не обладают избыточными функциями, и поэтому они должны быть экономичнее станков с универсальными возможностями.

Таким образом, данный метод проектирования позволит создавать новое высокопроизводительное оборудование для выполнения наилучшим образом обработки заготовок, а не подгонять процесс под возможности уже имеющегося оборудования.

Литература

1. О.И.Аверьянов, Модульный принцип построения станков с ЧПУ для обработки корпусных деталей. - М.: ВНИИМАШ, 1981, - 56 с.
2. О.И.Аверьянов, Разные модульного принципа построения МС с ЧПУ для обработки корпусных деталей. - М.: ВНИИМАШ, 1981, - 56 с.
3. В.В.Бушуев, Практика конструирования машин: справочник — М.: Машиностроение, 206, — 448 с.; ил.(Б-ка конструктора.)
4. ГОСТ 23945.0-80. Унификация изделий. Основные положения. — Введ.1980-01-07. —М.: Государственный комитет СССР по управлению качеством продукции и стандартам, 1980. — 4 с.
5. Ю.В. Подураев, Мехатроника: основы, методы, применение: учеб. Пособие для студентов вузов. 2-е изд., стер. —М:Машиностроение, 2007. — 256 с.: ил. Р 50-54-103-88. Рекомендации. Модульные и базовые конструкции изделий. Основные положения Утв.1988-22-07. —М.: ВНИИМАШ, 1989. — 12 с.
7. Стерлитамакский танкостроительный завод: Приспособление, инструменты, технологии, станки: Каталог. — Электрон. дан. 2010. - 133 с. Режим доступа: <http://iapok-mtc.ru/pdf/catalog-2010.pdf>, свободный.

