



Рис. 2 Диаграмма последовательностей (взаимодействие СЧПУ и ПЛК)

Для передачи команды СЧПУ устанавливает «флаг» и/или записывает другую информацию в заранее определенную область. Получив эти данные, контроллер должен снять «флаг». Это позволяет системе управления станка «понять», что команда получена.

После получения и обработки команды программируемый контроллер начинает ее выполнение по заданным алгоритмам управления. При этом считываются и обрабатываются входные сигналы с датчиков, данные из внутренней памяти и выдаются управляющие воздействия на исполнительные механизмы посредством выходных сигналов.

2) Увеличить команду. После завершения выполнения цикла действий или в случае срабатывания таймера прерывания, необходимо передать уведомление о статусе выполняемой команды в систему ЧПУ с помощью вызова callback-функции

Выводы

Применение вышеописанных принципов интеграции программируемых логических контроллеров в состав систем числового управления предоставляет возможность применения широкой номенклатуры аппаратных средств для решения логической задачи управления.

Литература

1. Сосонкин В.Л., Мартинов Г.М. Системы числового программного управления: Учебное пособие. — М.: Логос, 2005.

МЕХАНИЗМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И РАБОТЫ МАШИНЫХ КЛАВИШ И ПАНЕЛИ СОСТОЯНИЯ В СИСТЕМЕ ЧИСЛОВОГО ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ АxiOMA Ст1

Червонова Надежда Юрьевна
Нежметдинов Рамиль Амирович, к.т.н.

Московский Государственный Технологический Университет "Станкин"

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

Большинство органов управления современного станка с ЧПУ сосредоточено на передней панели стойки ЧПУ. К органам управления относятся различные переключатели и клавиши, а так же дисплеи, позволяющий оператору общаться со станком. Как правило, системы ЧПУ имеют жидкокристаллический монитор, в некоторых случаях с возможностью управления посредством touchpad. Любая стойка ЧПУ имеет клавиатуру: либо полноразмерную, аналогичную клавиатуре обычного персонального компьютера, либо ограниченную, которая позволяет вводить только основные символы и знаки программирования.

Все клавиши, переключатели и рукоятки станка можно условно разделить на несколько функциональных групп: клавиши для ввода различных символов, букв и цифр; клавиши редактирования и курсора; программные или экранные клавиши; клавиши и переключатели режимов работы станка, кнопки прямого управления осевыми перемещениями; рукоятки управления скоростью подачи и вращения шпинделя; клавиши и переключатели для работы со специальными функциями станка; клавиши цикла программирования; Другие органы управления.[1]

На фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ MC-400 была установлена разработанная в МГТУ «СТАНКИН» система числового программного управления АxiOMA Ст1 [2]. Она позволяет отследить процесс изготовления детали в режиме реального времени. Вид окна оператора в автоматическом режиме продемонстрирован на рис. 1.

Окно оператора содержит следующие элементы панели состояния (Status Bar) и M-клавиши.

Клавиши Tool Bar - подсвечивает все процессы, идущие через электроавтоматику контроллера, происходящие в системе, которые изображаются иконкой. При выполнении процесса записывается номер картинки, которая удовлетворяет подświetленной ячейке, для которой предоставлена своя область памяти.

ИНОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ МЕТОДА ГЕНЕРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ДЛЯ КОМПАКТНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ

Польский Евгений Александрович, к.т.н.

Брянский государственный технический университет

Современный уровень развития станкостроения и номенклатура инструмента изменяют подход к проектированию технологических процессов механической обработки деталей машин.

На этапе выбора маршрута обработки элементарной поверхности решается задача обеспечения требуемой точности и качества поверхности за счет рациональной компоновки последовательности технологических переходов механической обработки. Именно на данном этапе технолог сталкивается с большим объемом информации об оборудовании, инструменте, технологическом оснащении, режимах обработки, схемах кинематических движений формообразования и т.д. [1].

Виды обработки элементарной поверхности могут быть принципиально различны: например, обработку наружной цилиндрической поверхности осуществляют точением с вращением заготовки, установленной в приспособление и поступательным перемещением инструмента вдоль образующей, фрезерованием с вращением заготовки со скоростью подачи и перемещением фрезы для формирования контура и др. Каждый вариант обработки характеризуется множеством согласованных движений: движение резания, движение подачи, одно или несколько вспомогательных движений (делительное, продольное возвратно-поступательное и др.). Современный парк станков с ЧПУ может обеспечить определенное сочетание кинематических движений. Одной из труднореализуемых задач для автоматизации технологического проектирования является получение информации по каждой поверхности и сочетанию этих поверхностей [2].

Ведущие производители металлообрабатывающего оборудования используют модульный принцип построения станков. Таким образом, заказчик может получить оборудование той компоновки, которая ему нужна. Современные многофункциональные токарно-фрезерные центры могут оснащаться шпинделем и противопинделем, инструментальным шпинделем, магазином инструментов, несколькими нижними и верхними револютерными головками и могут иметь до одиннадцати управляемых кинематических движений (координат) с возможностью одновременной обработки детали в шпинделе и противопинделе инструментами револютерной головки и инструментального шпинделя (рис. 1).

Позиция	Текущая	Дистанция	TEST/MS	Stop
X	in	0.0000	S100 M3	Stop
Y	in	0.0000	F2500	Stop
Z	in	0.0000	G0 X37.008 Y25.480	Углубить (поднять)
W	in	0.0000	G0 Z2.000	Изменить (поднять)
A	in	0.0000	G1 X37.008 Y25.507	Скорость (поднять)
B	in	0.0000	N10 G1 X38.787 Y25.165	Скорость (поднять)
		0.0000	N20 G1 X38.780 Y25.110	Скорость (поднять)
		0.0000	N30 G1 X38.743 Y25.102	Скорость (поднять)

Активные функции		Подаче Обороты	
G1	G02	G43	G52
G07	G15	G72	G11
M3	M33	M62	
T7	D17		
F	100	S1	100
S2	100		

Рис.1. Вид окна оператора.

M-клавиши позволяют запускать пользовательские M-функции вручную. Оператор нажимает на клавишу, затем сигнал идет в контроллер от системы ЧПУ. Оператор нажимает M-клавишу на экране терминала СЧПУ, в контроллер, в определенную ячейку памяти, записываются данные. Контроллер анализирует данные и в зависимости от того в какую ячейку они были записаны активирует ту или иную M-функцию.

Выводы

Разработанный в МГУ «СТАНКИН» интерфейс системы числового программного управления АxiOMA Ст1 с вынесенными на экран функциональными клавишами упрощает работу оператора, а также позволяет более наглядно отслеживать процесс обработки.

Литература

1. Мартинов Г. М. Современные тенденции развития компьютерных систем управления технологического оборудования // Вестник МГТУ "Станкин". 2010. №1. С. 74-79.
2. Мартинов Г. М., Козак Н. В., Нежметдинов Р. А., Любимов А. Б. Специфика построения панелей управления систем ЧПУ по типу универсальных программно-аппаратных компонентов // Автоматизация и современные технологии. 2010. №7. С. 34-40.