

Библиографический список:

1. Нгуен Н. М. Разработка математической модели погрузочно-разгрузочного устройства с всенаправленными колесами / Н. М. Нгуен // Труды МАИ.-2012. - №58
2. Dresscher D. Modeling of the youBot in a serial link structure using twists and wrenches in a bond graph/ Y. Brodskiy, D. Dresscher // Darmstadt (Germany), 2010
3. Васильев А.В. Принципы построения и классификация шасси мобильных роботов наземного применения и планетоходов / А.В.Васильев // Научно-технические ведомости СПбГПУ 1, 2013

РАЗРАБОТКА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ГРАФИЧЕСКИХ УПРАВЛЯЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ИНТЕРФЕЙСА ОПЕРАТОРА СИСТЕМЫ ЧПУ

Курдаков И.С.

Научный руководитель: *Мartiнов Г.М. – д.т.н., профессор*
Кафедра «Компьютерные системы управления» ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН»

Одной из задач терминальной составляющей СЧПУ является визуализация измерительных циклов – общих подпрограмм для решения определенных задач измерения.

Базовыми вариантами измерения являются:

1. измерение детали
2. измерение инструмента

Для измерения детали измерительный щуп как инструмент подводится к зажатой детали и измеренные значения регистрируются.

При измерении инструмента установленный инструмент подводится к щупу и измеренные значения регистрируются. Измерительный щуп либо жестко закреплен на станке, либо вводится в рабочее пространство при помощи механического приспособления. Полученная геометрия инструмента вносится в соответствующий блок данных коррекции инструмента.

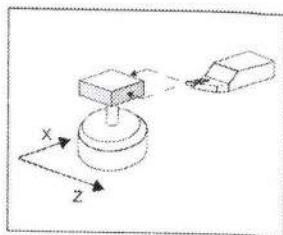


Рис. 1. Визуализация измерения инструмента СЧПУ SINUMERIK

В разных СЧПУ используются различные способы визуализации этих процессов, так например, в системе ЧПУ Siemens SINUMERIK визуализация измерительного цикла инструмента осуществляется в виде статического трехмерного изображения.

Помимо статического режима также возможен динамический режим. В этом случае на экране измерительного цикла измерительный инструмент схематично движется в соответствии с реальным измерительным инструментом, тем самым отображая его реальное положение.

Принцип работы такого режима заключается в следующем. Как показано на Рис. 2 связь между ядром СЧПУ и терминалом СЧПУ осуществляется посредством физического интерфейса, служащего передатчиком двух каналов – синхронного и асинхронного. Канал синхронного обмена является основным, он обеспечивает получение данных от ядра, передачу данных в ядро и посылку ядру команд. Канал асинхронного обмена предназначен для уведомления клиентов об изменениях, происходящих в ядре.

На логическом уровне определены понятия, использование которых позволяет снизить трафик при решении стандартных задач. В частности, определен механизм подписки на изменения данных. Таким образом, клиент может получить текущие координаты осей и «подписаться» на получение уведомлений об их изменении в дальнейшем отображая всю необходимую информацию на панели оператора.

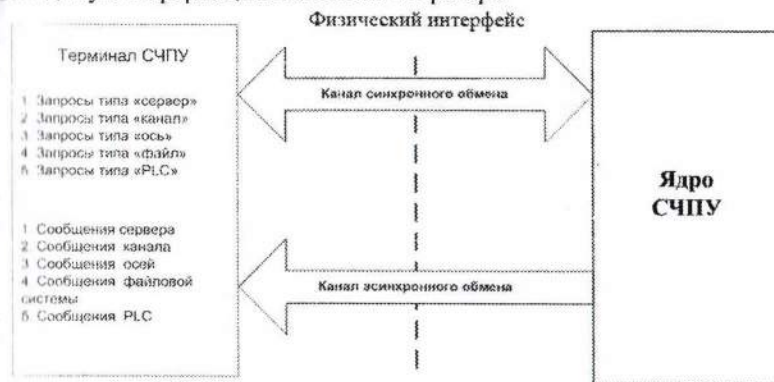


Рис. 2. Общее представление каналов связи ядра СЧПУ и клиентов СЧПУ

В данной работе ведется разработка программного графического управляющего элемента измерительного цикла в динамическом режиме, изображенного на Рис.3. Входные параметры системы:

1. V_b - расстояние подхода (мм), в пределах которого перемещается резец
2. S_c - Смещение диаметра режущего инструмента. Может использоваться для установки резца/сверла в центральное положение при касании края наконечника.
3. H_h - векторы режущей кромки инструмента, задающие направление его движения.

4. Tt - Номер корректора инструмента. Задаёт номер корректора инструмента.

5. Mm - Допустимые отклонения поврежденного резца

6. Xx - Корректировочное значение для результирующего смещения резца относительно оси X.

7. Zz - Корректировочное значение для результирующего смещения резца относительно оси Z.

8. Uu - Корректировка геометрического положения кончика наконечника относительно оси X. Дополняет расстояние Bb.

9. Ww - Корректировка геометрического положения кончика наконечника относительно оси Z. Дополняет расстояние Bb.

На время измерительного цикла может быть выбран только один вектор режущей кромки (Н1.Н8)

Параметры цикла		
Вектор режущей кромки		
Bb	0.0	0
Cc	0.0	0
Hh	1.0	0
Tt	1.0	0
Uu	0.0	0
Параметры резца		
Xx	0.0	0
Zz	0.0	0
Параметры инструмента		
Aa	0.0	0

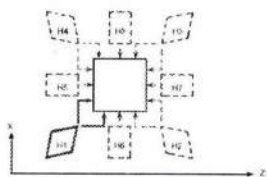


Рис. 3. Статическая визуализация измерительного цикла

Для работы визуализации в динамическом режиме отслеживается 4 параметра: текущие координаты осей X и Z инструмента, расстояние подхода Bb и номер вектора режущей кромки. На данный момент реализован метод:

`change_loc(float x_in, float z_in, string method, float Bb)`

где: x_{in} и z_{in} - передаваемые координаты, `method` – вектор режущей кромки (“Н1”, “Н2” и т.д.), Bb – расстояние подхода.

Принципиальная схема работы метода изображена на Рис. 4. На вход программного модуля подаются текущие значения координат измерительного инструмента, номер вектора режущей кромки и расстояние подхода. Внутри подпрограмма обрабатывает полученные данные, преобразовывает значения координат системы ЧПУ измерительного инструмента в координаты двумерной плоскости графического отображения процесса на экране оператора и отрисовывает перемещения виртуального аналога измерительного инструмента на основе преобразованных значений координат.



Рис. 4. Блок-схема работы метода `change_loc`

Данный элемент будет встроен в систему ЧПУ «АксиОМА Контроль» класса PCNC-2, разработанную на кафедре «Компьютерные Системы Управления» МГТУ «СТАНКИН».

Библиографический список:

1. Сосонкин В.Л, Мартинов Г. М. Системы числового программного управления: учебное пособие - М.: Логос, 2005. - 296 с.
2. Любимов А.Б. «АксиОМА Контроль» Спецификация канала связи ядра с терминалом - М: МГТУ "СТАНКИН", 2011. – 87 с.
3. Никищечкин П. А. Повышение уровня открытости системы ЧПУ путем разработки многоцелевого канала взаимодействия ее основных компонентов - М: МГТУ "СТАНКИН", 2014. – 9 с.
4. SINUMERIK 840D sl/ 828D Измерительные циклы: Справочник по программированию – 2012г, 312 с.

МЕТОДЫ РАСЧЕТА РИСКОВ В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЕ

Литышев И.Д.

Научный руководитель: Гришина Т.Г. - доктор технических наук

Кафедра «Автоматизированные системы информации и управления» ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН»

Количественная оценка вероятности и последствий (или распределения случайных величин, с помощью которых моделируется рискованная ситуация) может осуществляться разными методами. Чем меньше вероятность наступления, тем труднее измерить риск.

Риск - предполагаемое событие, обладающее признаками вероятности и случайности, ставящее под угрозу способность предприятия производить продукцию в соответствии с заданными потребителем требованиями.

Оценка риска - процесс сравнения результатов анализа риска с установленными критериями риска для определения, является ли риск и/или его величина приемлемыми или допустимыми.

Всего можно выделить четыре группы методов оценки рисков:

1. Статистические методы.
2. Вероятностно-статистические.
3. Теоретико-вероятностные.
4. Экспертные.
5. Статистические методы.

В основе данных методов лежит оценка вероятности наступления случайного события исходя из относительной частоты появления данного события в серии наблюдений. Данные методы являются наиболее предпочтительными, поскольку, во-первых, они достаточно просты, и, во-вторых, их оценки базируются на фактических данных (а, практика, как известно, является критерием истины).