

1. Григорьев С.Н., Мартинов Г.М. Концепция построения базовой системы человеко-программного управления мехатронными объектами // Информационные технологии в проектировании и производстве. 2011. №2. С. 21-27.
2. Мартинов Г.М., Мартинова Л.И. Современные тенденции в области человеко-программного управления станочными комплексами // СТИН. 2010. №7. С. 7-10.
3. Мартинова Л.И., Козак Н.В., Нежметдинов Р.А., Пушков Р.Л., Обухов А.И. Практические аспекты применения отечественной многофункциональной системы ЧПУ "АксиОМА Контрол" // Автоматизация в промышленности. 2012. №5. с.36-40.
4. Соколов С.В., Никишечкин П.А. Разработка средств визуализации и контроля движения режущего инструмента для станков с ЧПУ. // Материалы Всероссийской молодежной конференции «Инновационные технологии в машиностроении» (ИТМ-2011) с. 81-84.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ SOFTPLC КОНТРОЛЛЕРА В РАМКАХ СИСТЕМЫ ЧПУ АКСИОМА CTRL

Николушкин А.Ю. - аспирант первого года обучения

Кафедра «Компьютерные системы управления» ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН»

Высокий уровень развития современных технологий предлагает большое количество промышленных программируемых логических контроллеров в различном исполнении, призванных решать многочисленные задачи автоматизации. Тенденции создания компактных приложений повышенной функциональности с расширенным набором интерфейсов привели к созданию решения, в котором логическую часть контроллера реализуют совместно с ядром системы ЧПУ на основе промышленного компьютера, а сигнальные модули заменяют интерфейсом удалённых входов/выходов [1].

Преимущество заключается в использовании гораздо большей производительности современного ПК, чем у контроллера, что дополняется возможностью подключения обширного количества оборудования, например, инструментов SCADA.

SoftPLC упрощает традиционную архитектуру ПЛК, сосредоточив все функции на ПК, что в свою очередь существенно снижает стоимость всей системы управления. Развитие и внедрение данной технологии позволит не только отказаться от использования оборудования сторонних производителей, что положительным образом скажется на снижении стоимости всей системы, а так же позволит создавать на ее основе современные высокопроизводительные отечественные системы управления электроавтоматикой для станков с ЧПУ[3].

На рис. 1 показана архитектура системы ЧПУ АксиОМА CTRL, использующая для решения логической задачи SoftPLC контроллер отечественного производства [2].

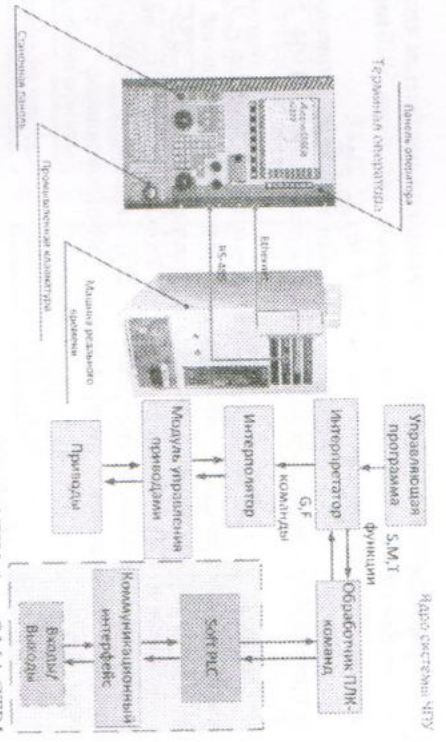


Рис. 3 Место SoftPLC контроллера в системе ЧПУ АксидоМА СТМ.

Указанный подход позволяет снизить стоимость системы управления, отказавшись от ПЛК как такового, при одновременном получении ряда преимуществ. В их числе: упрощение общего программного обеспечения, уменьшение ошибок системного программирования, возможность отладки управляющих программ электродвигателями в рамках самой системы ЧПУ, гибкость конфигурирования электродвигателями.

Внедряя SoftPLC контроллер необходимо быть однозначно уверенным в его безотказной работе. Для этого проводится ряд мероприятий для тестирования работы контроллера в различных режимах, после которых проводится доработка программного обеспечения.

Так на рисунке 2 показан фрагмент программного кода используемого для тестирования. В данной программе проверяется выполнение команд поступающих от системы ЧПУ контроллеру, например, команды смены инструмента или включения охлаждения (подача команд от системы ЧПУ и сигналы с датчиков программно имитированы). После поступления соответствующей команды происходит выполнение алгоритма операции, в завершении которого посылается ответ системе ЧПУ об успешном завершении операции. Производится подсчет заданных управляющих воздействий, и количество выполненных операций.

Данная программа выполнялась в течении 40 часов, за которые было совершено более шестисот тысяч операций без возникновения ошибок, все управляющие воздействия были успешно выполнены.

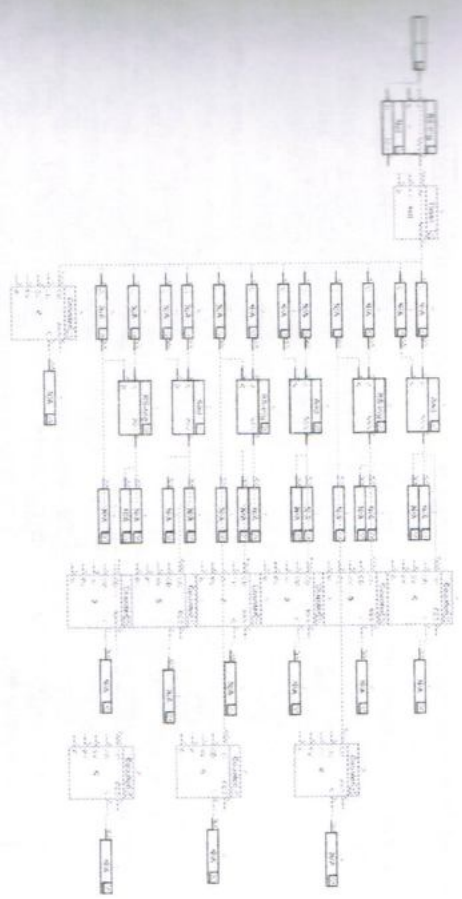


Рис. 4 Фрагмент кода программы для тестирования

Помимо выполнения логических задач необходимо унтяывать работу SoftPLC контроллера как приложения, использующего ресурсы промышленного компьютера. Так во время выполнения программы велась запись значений используемой оперативной памяти. На рисунке 3 представлен график используемой приложением оперативной памяти за 40 часов тестирования. Из графика видно, что использование оперативной памяти на всем протяжении теста не превышало 170000 Кбайт, при этом прослеживается равномерность ее использования.



Рис. 5 Количество используемой приложением оперативной памяти (Кбайт) за 40 часов тестирования

Помимо описанного выше теста проводится тестирование с использованием 1000 и более элементов (рисунок 4), происходит измерение времени выполнения полного цикла программы и потребляемых при этом ресурсов компьютера в течении нескольких суток.

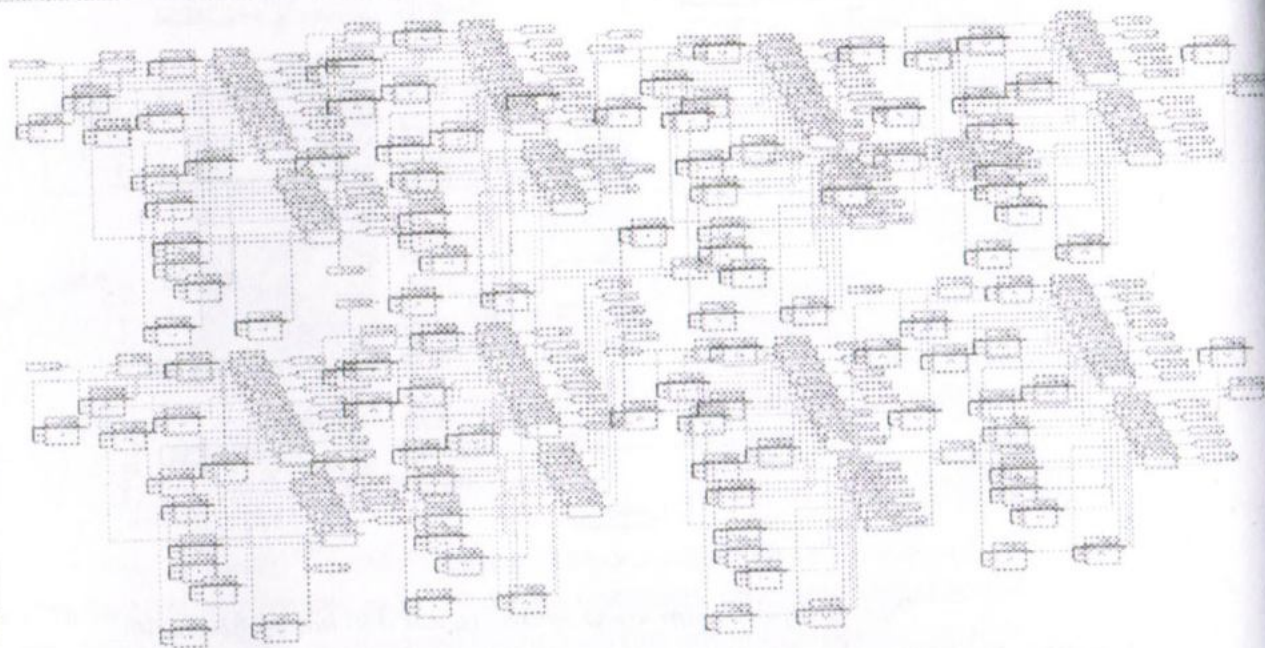


Рис. 6 Фрагмент программного кода для тестирования (927 элементов)

Тестирование в течении 500 часов показывает аналогичные результаты, что говорит о устойчивости и безотказности программной реализации SoftPLC контроллера, следовательно, SoftPLC контроллер может полностью заменить привычные промышленные ПЛК.

Библиографический список

1. Сосонкин В.Л., Мартинов Г.М. Системы числового программного управления: Учебное пособие. – М.: Логос, 2005
2. Мартинов Г.М., Сосонкин В.Л. Концепция числового программного управления мехатронными системами: реализация логической задачи. – Мехатроника.2001. №2.
3. Мартинова Л.И., Козак Н.В., Нежметдинов Р.А., Пушков Р.Л. Реализация открытости управления электроавтоматикой станков в системе ЧПУ класса PCNC. Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика.2011. №02.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦИИ

Алиев Р.Н.

Научный руководитель: к.т.н., доц. Кабак И.С.

Кафедра «Компьютерные системы управления» ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН»

Гибкость и потенциальная применимость алгоритма, его «интеллектуальность», во многом определяются количеством ветвлений его структуры, «точек выбора». То есть, умение принимать решение в зависимости от ситуации, как можно более близким к умению человека ориентироваться в окружающей обстановке. Из общего объема информации человек получает через зрительный канал около 80% [1]. Именно поэтому для автоматизации многих процессов и производств оказывается важным обеспечение системы управления визуальной информацией и последующая обработка полученных данных, вплоть до конечной цели – распознавания в ней образов.

Примерами подобных задач являются:

1. Задача, имеющая место в гибких производственных комплексах : установка заготовки детали на спутник. В данной задаче необходимо определение типа заготовки по