Министерство образования и науки Украины

# Реферат

по теме

«Применение автоматизированой системы управление в производстве»

Выполнила:

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_ роспись\_\_\_\_\_\_\_\_

Проверил :

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_ роспись\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## Донецк 2008 г.

**Содержание**

Введение

1. Автоматизированная система управления

2. Основные функции АСУ

3. Составные компоненты АСУ

4. Устройство микро ЭВМ

5. Языки программирования

6. Целесообразность автоматизации

Список изпользуемой литературы

**Введение**

С развитием машиностроительного производства, и как следствие его совершенствованием и модернизацией при помощи его полной или же частичной автоматизации именно с этой целью происходит внедрение в машиностроение Гибких производственных систем (ГПС), позволяющих перейти на новый уровень промышленности в области металообработки. В отличие от ранее используемого устаревшего оборудования они более совершенны, при позволяют значительно сократить потребность в количестве основных производственных рабочих, но при этомкачество изготавлемой продукции и точность обработки будет выше, а как следствие продукция лучшего качества пользуется большим спросом. Вобщем с автоматизацией посредством внедрения ГПС становится ясно, вопрос состоит в другом, необходимол же как то управлять данным гибким автоматизированным производство. Именно для этой цели и используется специальная Автоматизированая система управления ГПС, которая позволяет в зависимости от степени своей автоматизации перейти либо на полностью автоматический режим (управление осуществляентся без участия человека), либо же на часттичную автоматизацию – автоматизированые АСУ (управление осуществляется при помощи автоматики с участием человека). Следует остановится на данной теме с целью рассмотрения основных функций АСУ и ее структуры.

1. **Автоматизированная система управления**

Автоматизированная система управления или АСУ входит в состав основных элементов автоматизированного производства ГПС. Основная задача АСУ это управления всеми составными частями производства, то есть управление основным используемым при обработке оборудованием ГПС (основное оборудование ГПС это станки: токарные, сверильные, фрезерные, долбежные, шлифовальные, зубонарезные и зубообробатывающие оснощенные системой числового програмного управления), а также дополнительным (к вспомогательному, но не менее важному оборудованию ГПС можно отнести различное технологгическое оснащение, необходимое для выполнения определенной операции технологического процесса обработки детали, промышленных роботов, роботов транспортеров и т.д.). Кстати, «технологическим процессом» называется часть «производственного процесса» (производственный процесс начинается с обработки заготовки и заканчивается сборкой деталей в узлы) содержащая действия (совокупность операций и переходов, выполняющихся в определенной последовательно) по изменению состояния предмета производства (заготовки), технологический процесс связан непосредственно с изменением размеров, формы и свойств материала обробатываемой заготовки.

По степени автоматизации АСУ подразделяют на:

* автаматические (полностью автоматика, без участия человека-оператора, о чем уже упомяналось выше);
* автоматизированые (автоматика с участием человека-оператора, дополняющего работу АСУ).

АСУ можно разделить на несколько уровней, их число зависит от исполнения ГПС:

* на внешнем уровне находится усройство управления станком, роботом, транспортом;
* следующий уровень представляет собой концентратор каналов связи от устройств нижнего уровня, который может быть выполнен в виде микро ЭВМ;
* третий уровень, это система управления ГПС;
* четвертый – система управления заводом.
1. **Основные функции АСУ**

К основным функциям АСУ можно отнести следующие:

* управления транспортными перемещениями;
* наблюдение за всем производственным процессом;
* вывод данных на печать;
* вывод информации на монитор;
* сигнализирование при необходимости в случае аварийной ситуации;
* технологическая подготовка производства;
* управление технологическим процессом производства;
* управление инструментальным обеспечением;
* оперативное планирование.
1. **Составные компоненты АСУ**

АСУ состоит из средств вычислительной техники — управляющих ЭВМ, связанных в единый комплекс с помощью интерфейсных устройств и линий передачи данных, и программного обеспечения, предназначенного для управления отдельными единицами автоматизированного оборудования всех подсистем и системы в целом. Она базируется на использовании оборудования с ЧПУ, ГПМ. Программное управление АСТО основывается на применении программы, определяющей порядок действий с целью получения требуемого результата. Вычислительные машины, устройства сопряжения с объектами и передачи данных являются аппаратурными средствами системы управления ГПС, функционирующими под управлением программных средств.

В состав АСУ ГПС входят следующие подсистемы:

* подсистема УТСС (подсистема АСУ, необходимая для управления транспортно-складской системой)
* подсистема УТПП (подсистема АСУ осуществляющая управление технологическим процессом производства)
* подсистема ТПП (подсистема АСУ осуществляющая технологическую подготовку производства)
* подсистема УИО (подсистема АСУ для управления инструментальным обеспечением)
* подсистема ОКП (подсистема АСУ осуществляющая оперативно-календарное планирование)

Первые четыре подсистемы реализуются как на первом, так и втором уровнях АСУ ГПС, подсистема ОКП реализуется обычно на втором уровне ГПС.

АСУ ГПС может иметь функциональные (и технические) связи с АСУ предприятием (АСУП) и системой автоматизированного проектирования (САПР).

Конфигурация КТС зависит от следующих факторов:

* функции и задачи реализуемых подсистем;
* состав и топология технологического и транспортно-складского оборудования ГПС;
* режимы и технология обработки;
* организация производства.

Для реализации ГПС целесообразно использовать модульный принцип построения КТС, который позволит обеспечить гибкость систем, реализовать функции АСУ ГПС в различных наборах подсистем и задач, оптимизировать стоимость используемого КТС и облегчить выбор требуемой конфигурации КТС. На первом уровне КТС решает задачи управления ГПС-У и в зависимости от параметров объекта управления может быть реализован на базе одной или нескольких мини-или микро-ЭВМ, объединенных аппаратно-программными средствами обмена данными. На втором уровне КТС решает задачи управления ГПС-Ц и реализуется в виде УВК на базе мини-ЭВМ, имеющей непосредственную связь с АРМ технолога цеха и ЭВМ АСУ предприятия. К УВК второго уровня подключаются также АРМ диспетчера, управляющего и технического персонала цеха. Модульность КТС позволяет обеспечить гибкость при реализации проектов АСУ ГПС различного типа и размерности. Модули 1 и 2 реализуются на базе типового комплекса микро ЭВМ и предназначены для автоматизации функций ГПС-У. Модуль 1 обеспечивает управление транспортными средствами, контроль состояния перегрузочных позиций склада станочных модулей и обмен информацией с УВК второго уровня. Модуль 2 обеспечивает передачу управляющих программ технологическому оборудованию по каналам связи и реализует функцию диагностики систем ЧПУ ГПМ. Количество модулей 2 определяется числом управляемых ГПМ. Одна ЭВМ может управлять работой не более восьми гибких производственных модулей ГПМ, при небольшом количестве ГПМ возможно объединение функций модулей 1 и 2 в первом модуле. Количество модулей ЭВМ определяется потребностями участка. Если присутствуют Модули 3 и 4, следует сказать, что они реализованы на базе мини-ЭВМ и предназначены для реализации функций и задач АСУ-Ц. Различие в составе модулей определяется их информационными нагрузками. Так, модуль 3 используется при реализации АСУ ГПС цеха, включающего участки малой размерности и в ряде случаев может совмещать функции обоих уровней управления. Модуль 4 предназначен для реализации АСУ ГПС-У с большой информационной нагрузкой в системах, охватывающих несколько ГПС-У с большим количеством оборудования и развитыми транспортно-складскими системами. Модули 3 и 4 должны иметь связь с АРМ на базе терминалов или персональных ЭВМ участков подготовки производства, технолога, диспетчера цеха, руководящего персонала цеха и с ЭВМ первого уровня.

Одной из важнейших проблем реализации КТС АСУ ГПС является их объединение в многомашинные распределенные вычислительные комплексы. Кроме ЭВМ, входящих в состав модулей, в многомашинный комплекс входят и микроЭВМ систем ЧПУ и ЛСУ транспортно-складскими объектами. Системы ЧПУ, входящие в состав ГПС, представляют собой устройства класса CNC на базе встроенных микро ЭВМ или устройства ЧПУ производства.

Для систем ЧПУ отечественного и зарубежного производства, не имеющих аппаратных и программных средств связи с УВК, рекомендуются следующие методы организации связи:

* + использование совместимых носителей информации (например перфоленты); метод прост, однако малонадежен, не обеспечивает оперативности управления и требует привлечения дополнительного персонала;
	+ использование для подключения к УВК интерфейсов СЧПУ, предназначенных для других целей (например интерфейс ИРПР для подключения перфосчитывателя); метод может быть рекомендован как для отечественных, так и для зарубежных СЧПУ;
	+ организация в СЧПУ библиотеки УП с присвоением каждой из них номера; вызов требуемой УП осуществляет УВК через У СО и командо-аппарат СЧПУ; для отечественных СЧПУ метод непригоден из-за малого объема ОЗУ и может быть рекомендован только для зарубежных СЧПУ;
	+ использование нестандартных средств связи СЧПУ с УВК.
* УС ЭВМ обеспечивает обмен данными между ЭВМ и СЧПУ на базе «Электроника-60» в режиме «точка-точка» с помощью последовательного канала типа ИРПС и позволяет создавать ЛВС для АСУ ГПС с топологией типа «звезда» или «дерево». КС представляет собой набор блоков связи, обеспечивающий высокоскоростной обмен данными между ЭВМ и Системой ЧПУ.
1. **Устройство микро ЭВМ**

Микро ЭВМ представляет собой устройство, состоящее из четырех основных компонентов:

* арифметико-логического устройства (АЛУ) ;
* устройства управления (УУ) ;
* запоминающего устройства (ЗУ) ;
* периферийных устройств (ПУ).

Основными характеристиками микроЭВМ являются: быстродействие (число логико-вычислительных операций, выполняемых в единицу времени, или длительность времени цикла выполнения одной команды); ширина разрядной сетки; наличие механизма прерываний текущих программ и механизма прямого доступа к ЗУ; объем ОЗУ; объем и состав программного обеспечения ПЗУ; наличие и объем внешних носителей; тип и характеристики интерфейсов микроЭВМ; наличие и характеристики дополнительных периферийных устройств (алфавитно-цифровых дисплеев, датчиков и аналого-цифровых преобразователей, цифро-аналоговых преобразователей и других устройств). На базе микропроцессорных систем создано семейство микроЭВМ, находящих широкое применение в АСУ ТП. Наиболее широко известны микроЭВМ типа «Электроника» и СМ ЭВМ.

Использование двухуровневых структур комплекса технических средств (КТС) АСУ ТП на базе микроЭВМ позволяет обеспечить по сравнению с АСУ ТП с одноуровневой структурой и использованием универсальной ЭВМ: повышение надежности и живучести системы; ослабление требований к необходимым вычислительным ресурсам центральной ЭВМ; сокращение затрат на установку и монтаж КТС за счет уменьшения потребности в линиях связи; упрощение пользовательских частей системы программного обеспечения за счет децентрализации вычислительного процесса; возможность подключения к центральной ЭВМ устройств, наиболее полно отвечающих требованиям конкретного ТОУ; сокращение времени восстановления текущего состояния информационной базы ЭВМ верхнего уровня после восстановления ее работоспособности за счет запоминания данных в памяти микро-ЭВМ.

Система программного обеспечения интегрированной АСУ ГПС формируется как производственная операционная система (MOS-система) на основе максимального использования и развития операционных систем ЭВМ, входящих в состав УВК модулей АСУ ГПС, для создания ППП, реализация сетевых принципов межмашинного обмена и ведения распределенного банка данных в режиме реального времени. При этом производственная операционная система интегрированной АСУ ГПС строится из отдельных, построенных в соответствии с функциональными и структурно-техническими требовашшми ГПС, операционных систем ЭВМ, а также из пакетов прикладных программ организации межмашинных взаимодействий в режимах реального времени в локальных сетях ЭВМ и оперативной обработки данных.

1. **Языки программирования**

Языки программирования — это языки, предназначенные для написания программного обеспечения. Эти языки — средство разработки АС ТПП РЭА. К языкам программирования предъявляют требования удобства использования, универсальности, эффективности объектных программ. С позиций универсальности и эффективности объектных программ наилучшими свойствами обладают машинно-ориентированные языки. Близость к машинным языкам (языкам машинных команд) обусловливает простоту и эффективность трансляторов на машинный язык, называемых ассемблерами.

Машинно-ориентированные языки называют языками ассемблера или автокодами. Среди алгоритмических языков высокого уровня наиболее распространен язык Фортран. Однако язык Фортран имеет ограниченные возможности для описания сложных программ.

1. **Целесообразность автоматизации**

Следует помнить, что средства программного обеспечения и аппаратурные средства являются двумя взаимосвязанными компонентами современной вычислительной техники, и с развитиями программного обеспечения необходимо отдавать должное аппаратным средствам производства.

И на последок хотелось бы сказать о целесообразности автоматизации производства. Так как основным направлением автоматизации производственных процессов является именно внедрение гибких производственных систем, то есть ГПС. На основе применения принципов групповой технологии, использования перепрограммируемого технологического оборудования и программного управления разрешают в определенной степени противоречия, возникающие между единичным характером изделий, то есть максимальной изменчивостью производства, и необходимостью массового применения однотипных операций для обеспечения минимальных экономических затрат на выпуск продукции, что является экономически выгодным.

**Список используемой литературы**

1. «Автоматизированные системы управления» Белогорцев Е.В., 2004г.

2. «Технологические основы гибких производственных систем» Медведев, В. П. Вороненко, В. Н. Брюханов, 2000г.

3. «Технология и оборудование производства электрических машин» А.А. Осьмаков, 2003г.

4. «Автоматизированные системы управления» С.Л. Зайцев, 2001г.

5. «Машиностроение» Григорьев С.Н., Кохомский М.В., Маслов А.Р, 2006г.