

МДК 03.02

**Технология работ по наладке станков и
манипуляторов с программным управлением**

Урок 2

Автоматическое управление

На сегодняшний день практически каждое предприятие, занимающееся механической обработкой, имеет в своем распоряжении станки с числовым программным управлением (ЧПУ).

Станки с ЧПУ выполняют все те же функции, что и обычные станки с ручным управлением, однако перемещения исполнительных органов этих станков управляются электроникой.

В чем же основное преимущество станков с ЧПУ и почему все большее число заводов предпочитает вкладывать деньги именно в современное оборудование с автоматическим управлением, а не покупать относительно дешевые универсальные станки?



Универсальный сверлильно-фрезерный станок

Первый плюс от использования станков с ЧПУ - более высокий уровень автоматизации производства.

Случаи вмешательства оператора станка в процесс изготовления детали сведены к минимуму.

Станки с ЧПУ могут работать практически автономно, день за днем, неделю за неделей, выпуская продукцию с неизменно высоким качеством.

При этом главной заботой станочника-оператора являются в основном подготовительно-заключительные операции: установка и снятие детали, наладка инструмента и т. д.

В результате один работник может обслуживать одновременно несколько станков.



Фрезерный станок с ЧПУ фирмы Doosan

Вторым преимуществом является производственная гибкость.

Это значит, что для обработки разных деталей нужно всего лишь заменить программу.

А уже проверенная и отработанная программа может быть использована в любой момент и любое число раз.

Третьим плюсом являются высокая точность и повторяемость обработки.

По одной и той же программе можно изготовить с требуемым качеством тысячи практически идентичных деталей.

Ну и, наконец, числовое программное управление (ЧПУ) позволяет обрабатывать такие детали, которые невозможно изготовить на обычном оборудовании.

Это детали со сложной пространственной формой, например штампы и пресс-формы.

Отметим, что сама методика работы по программе позволяет более точно предсказывать время обработки некоторой партии деталей и соответственно более полно загружать оборудование.

Но...

...Станки с ЧПУ стоят достаточно дорого и требуют больших затрат на установку и обслуживание, чем обычные станки.

Тем не менее их высокая производительность легко может перекрыть все затраты при грамотном использовании и соответствующих объемах производства.

Числовое программное управление - это автоматическое управление станком при помощи компьютера (который находится внутри станка) и программы обработки (управляющей программы).

До изобретения ЧПУ управление станком осуществлялось вручную или механически.

Осевыми перемещениями станка с ЧПУ руководит компьютер, который читает управляющую программу (УП) и выдает команды соответствующим двигателям.

Двигатели заставляют перемещаться исполнительные органы станка - рабочий стол или колонну со шпинделем.

В результате производится механическая обработка детали.

Датчики, установленные на направляющих, посылают информацию о фактической позиции исполнительного органа обратно в компьютер.

Это называется обратной связью.

Как только компьютер узнает о том, что исполнительный орган станка находится в требуемой позиции, он выполняет следующее перемещение.

Такой процесс продолжается, пока чтение управляющей программы не подойдет к концу.

По своей конструкции и внешнему виду станки с ЧПУ похожи на обычные универсальные станки.

Единственное внешнее отличие станка с ЧПУ от обычного станка заключается в наличии у станка с ЧПУ устройства числового программного управления (УЧПУ), которое часто называют стойкой ЧПУ.



Стойка ЧПУ Heidenhain TNC

По функциональному назначению автоматическое управление можно разделить следующим образом:

- управление неизменными повторяющимися циклами обработки;**
- управление изменяемыми автоматическими циклами, которые задают в виде индивидуальных для каждого цикла материальных моделей-аналогов. Примером циклового управления станков (ЦПУ) являются системы управления копировальных токарных и фрезерных станков, многошпиндельных токарных автоматов и др.;**
- ЧПУ, при котором программу задают в виде записанного на том или ином носителе массива информации. Управляющая информация для станков с ЧПУ является дискретной, и ее обработка в процессе управления осуществляется цифровыми методами.**