

Раздел I.

«Основные сведения о системах с ЧПУ и программировании в G-кодах»

Тема 1. Общие представления о системах с ЧПУ.

Общие представления

Предисловие

На металлорежущих станках с ЧПУ возможна комплексная обработка пространственно сложных деталей с высокой точностью и производительностью. Использование конкретного вида оборудования с ЧПУ зависит от сложности изготовления детали и серийности производства. Чем меньше серийность производства, тем большую технологическую гибкость должен иметь станок.



Задача

К основной задаче системы ЧПУ относится обеспечение обработки когда заготовка приобретает форму и размеры, соответствующие рабочему чертежу детали.

К дополнительным задачам системы ЧПУ можно отнести контроль:

- геометрии и шероховатости обработанной детали;
- износа и геометрии инструмента;
- люфтов (зазоров), возникающих в кинематике станка;
- температуры узлов станка, а также температуры в зоне резания;
- отклонения процесса обработки от штатного и т. д.

Системы ЧПУ, обладающие адаптивными функциями автоматического контроля работы станка и системой самонастройки в целях оптимизации процесса обработки, называют «интеллектуальными» системами программного управления.

Станок с ЧПУ представляет собой автомат с гибкой связью, работой которого управляет специальное электронное устройство. Программа обработки детали записывается в числовой форме на программноносителе и реализуется с помощью системы ЧПУ. Станок с ЧПУ не требует длительной переналадки при переходе на обработку новой детали. Для этого достаточно сменить программу, режущий инструмент и приспособление. Работая в автоматическом цикле, станок с ЧПУ сохраняет свойства универсального станка с ручным управлением.



Преимущества

- экономия на трудозатратах (сокращение количества рабочих) достигает 25... 80 %;
- один станок с ЧПУ заменяет от трех до восьми обычных станков, что обеспечивает сокращение оборудования, рабочей силы и производственных площадей;
- использование любых новых конструкций обычного оборудования увеличивает производительность труда в среднем на 3... 5 % в год, использование станков с ЧПУ сразу повышает производительность до 50 %;
- доля машинного времени в штучном времени возрастает с 15...35 до 50...80 %, что повышает коэффициент использования фонда рабочего времени;
- сроки подготовки производства сокращаются на 50... 70 %;
- экономия на стоимости проектирования и изготовления оснастки составляет 30... 80 %;
- точность изготовления деталей в некоторых случаях возрастает в 2—3 раза;
- количество и стоимость доводочных операций уменьшаются в 4—8 раз.