УДК 620.22

СТАНКИ С ЧПУ ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ

*Агапов С.А., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Замальдинов М.М., кандидат
технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

Ключевые слова: Система числового программного управления, позиционные системы, контурные или непрерывные системы, универсальные или комбинированные системы, многоконтурные системы

Данная статья посвящена ознакомлению со станками с числовым программным управлением, их видами, достоинствами, конструктивными особенностями.

Станки с ЧПУ для металлообработки предусматривают использование программы, которая задана на электронном носителе как набор данных. В современной промышленности управление производственными процессами по металлообработке выполняется программируемыми логическими контроллерами.

Системы числового программного управления - это все устройства и методы организации процессов, которые используются для числового программного управления механизмом. Они бывают нескольких типов:

1. Позиционные. Позиционные системы ЧПУ представляют собой наиболее простой вид управляющей системы. По каждой координатной оси программируется только величина перемещения исполнительного органа до заданной позиции, а траектория перемещения может быть произвольной.

2. Контурные или непрерывные. В рассмотренных системах ЧПУ осуществляется непрерывное управление положением рабочего органа станка, что позволяет строго согласовать скорость движения по двум или трем координатам станка путем одновременного преобразования заданных по программируемым координатам перемещений с помощью интерполятора. Такие системы ЧПУ называют непрерывными или контурными, так как они позволяют запрограммировать движение ра-

бочего органа по любой траектории и обработать поверхность с криволинейным контуром или коническую поверхность с заданным углом конусности.

3. Универсальные или комбинированные. Это станки, в которых осуществляется программирование как перемещений при позиционировании, так и движения исполнительных органов по траектории, а также смены инструментов и загрузки-выгрузки заготовок.

4. Многоконтурные. Многоконтурные системы, обеспечивающие одновременное или последовательное управление функционированием ряда узлов и механизмов станка.

Станки с ЧПУ имеют расширенные технологические возможности при сохранении высокой надёжности работы. Конструкция станков с ЧПУ имеет возможность обеспечивать совмещение различных видов обработки, например, точение и фрезерование или фрезерование и растачивание, удобство загрузки заготовок, выгрузки деталей, автоматическое и дистанционное управление сменой инструмента.

Повышение точности обработки достигается высокой точностью изготовления и жесткостью станка, для чего производят сокращение длины его кинематических цепей: применяют автономные приводы, по возможности сокращают число механических передач. Приводы станков с ЧПУ должны также обеспечивать их быстродействие.

Повышению точности станка также способствует устранение зазоров в передаточных механизмах приводов подач, снижение потерь на трение в механизмах, сопротивление к вибрации, снижение тепловых деформаций. Для уменьшения тепловых деформаций необходимо обеспечить равномерный температурный режим в механизмах станка. Температурную погрешность станка можно также уменьшить, вводя коррекцию в привод подач от сигналов датчиков температур.

Шпиндели станков с ЧПУ выполняют с высокой точностью, повышенной износостойкостью шеек, посадочных и базирующих поверхностей. Конструкция шпинделя значительно усложняется из-за встроенных в него устройств автоматического разжима и зажима инструмента.

Вспомогательные механизмы станков с ЧПУ включают в себя устройства смены инструмента, уборки стружки, систему смазывания, зажимные приспособления, загрузочные устройства. Эта группа механизмов в станках с ЧПУ значительно отличается от аналогичных механизмов, используемых в обычных станках.

Устройства смены инструмента должны обеспечивать минимальные затраты по времени на смену инструмента, высокую надёжность работы станка, стабильность положения инструмента. В рабочей позиции один из шпинделей приводится во вращение от главного привода станка.

Библиографический список

1. Андреев, Г.И. Работа на токарных станках с ЧПУ / Г.И. Андреев.- 2011.
2. Васильев, В.Л. Оборудование и станки с ЧПУ / В.Л. Васильев, В.Д. Прокопенко, Д.И. Федотов. - 2010.
3. Кормилицин, С.И. Программирование обработки деталей на станках с ЧПУ / С.И. Кормилицин. - 2013.
4. Морозов, В.В. Программирование обработки деталей на современных многофункциональных токарных станках с ЧПУ / В.В. Морозов, В.Г. Гусев.- 2007.

CNC MACHINES FOR METALWORKING

Agapov S.A.

Key words: *numerical control system, the positional system, contour or continuous system or a combined system of universal, multi-loop system*

This article is devoted to familiarization with machine tools with numerical control, their types, advantages, design features.