

УДК 914.9(07)

Б 147

Рецензент: канд. техн. наук, доц. Д.В. Болгов

Багров, Б.М.

Б 147 Исследование точности позиционирования рабочих органов станка с числовым программным управлением: метод. указ. к лабораторной работе по курсу «Металлорежущие станки» / Б.М. Багров. – Липецк: Изд-во ЛГТУ, 2012. – 15 с.

Приведена методика экспериментального исследования точности линейного позиционирования рабочих органов станков с ЧПУ.

Методические указания предназначены для студентов специальности 151001.65 «Технология машиностроения», а также обучающихся по направлению 151900 – конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств при изучении дисциплины «Оборудование машиностроительных производств».

Табл. 2. Ил.4.

© ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный
технический университет», 2012

Цель работы – закрепить знания студентов о конструктивных особенностях и принципе работы станков с ЧПУ, ознакомить с методикой исследования точности линейного позиционирования рабочих органов станков с ЧПУ, а также развить навыки составления управляющих программ и проведения экспериментов с обработкой экспериментальных данных.

Материально-техническое оснащение

1. Металлорежущий станок с ЧПУ.
2. Микроскоп отсчётный модернизированный МО-В.
3. Мера штриховая ГОСТ 12069-96.
4. Приспособления для установки штриховой меры и микроскопа.
5. Технический паспорт металлорежущего оборудования и инструкции по эксплуатации станка и системы ЧПУ.

Общие методические указания

Точность позиционирования является одной из основных точностных характеристик станка с ЧПУ. Зависит она от погрешностей системы ЧПУ, механики станка и условий обработки: скорости подхода к заданной позиции, величины тормозного момента, суммарной массы подвижного узла и заготовки, коэффициента трения в направляющих и некоторых других факторов. Зная величину и характер изменения точности позиционирования рабочих узлов станка, возможно значительно повысить точность обработки, предусматривая и ограничивая действие отдельных факторов при программировании и обработке на станках с ЧПУ. С этой целью испытания станков с ЧПУ кроме обычных методов проверки по нормам точности должны включать проверку точности позиционирования узлов по заданной программе. Испытания проводят для каждого рабочего органа с учётом направления его перемещения отдельно. Проверку точности позиционирования выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 27843-88 и стандартов на нормы точности металлорежущих станков конкретных типов.

При подготовке к лабораторной работе студенты должны изучить:

- а) техническую характеристику, конструкцию и принцип работы проверяемого станка;
- б) принцип работы, основные особенности и технологические возможности устройства ЧПУ;
- в) методику составления и кодирования управляющей программы.

В лаборатории по исходным данным провести экспериментальные исследования точности линейного позиционирования рабочего органа станка, занося результаты измерений в бланк отчета.

Методика экспериментального исследования точности линейного двустороннего позиционирования рабочего органа станка

Экспериментальные исследования заключаются в определении отклонений от заданных положений рабочего органа станка при его многократном двустороннем позиционировании в различных точках при перемещении по одной из координатных осей.

Двустороннее позиционирование – перемещение и установка рабочего органа в заданное положение, осуществляемое по выбранной оси координат при его движении в обоих направлениях.

Отклонение от заданного положения X_{ij} – разность между действительным P_{ij} и заданным P_j положениями рабочего органа станка, определяемое по формуле

$$X_{ij} = P_{ij} - P_j. \quad (1)$$

Индекс j определяет порядковый номер заданного положения и может иметь значения 1, 2, 3, ..., k . Индекс i определяет порядковый номер подхода к заданному положению и может иметь значения 1, 2, 3, ..., n .

Перемещение рабочего органа необходимо выполнять по программе без нагрузки согласно схеме (рис. 1) со скоростью рекомендуемой стандартом на нормы точности станков конкретного типа.