

УДК 621.9.02

**МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ СТАНОЧНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ
ДЛЯ УСТАНОВКИ ИНСТРУМЕНТА**

Кузьмин Илья Игоревич

*Студент 5 курса**кафедра «Инструментальная техника и технологии»**Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана**Научный руководитель: А.Р. Маслов,**доктор технических наук, профессор кафедры «Инструментальная техника и технологии»*

Станочные приспособления для установки инструмента занимают значительное место в широком спектре применяемых и разрабатываемых конструкций технологической оснастки [1, 2].

Важнейшим требованием к этим приспособлениям для станков с ЧПУ является обеспечение достаточной результирующей точности и жесткости [3]. В частности, эти характеристики цанговых патронов, как элементов технологической системы (ТС), в процессе фрезерования детали связаны с изнашиванием режущего инструмента, с точностью размеров и с шероховатостью обработанных поверхностей [4].

Разработана методика экспериментов для получения зависимостей точности закрепления и податливости δ_B технологической системы. Решаются задачи: а) измерения радиального биения e_Σ контрольной оправки на заданном ее вылете из устройства; б) измерения перемещения $\Delta_{упр}$ при действии нагружающей силы в точке на контрольной оправке на ее заданном вылете ЗУ.

Исследования выполняются на горизонтальном фрезерном станке мод. 6Р82Г с конусом 50 ГОСТ 25827-2013. Для выполнения измерений используются: а) цанговые патроны с отверстием в цанге для закрепления инструмента диаметром 25 мм; б) контрольные оправки диаметром 25 мм; в) измерительные и регистрирующие приборы. До выполнения экспериментов выполняется аттестация шпиндельного узла станка путем измерения биения специальной оправки с конусом 50. Общий вид разработанной установки представлен на рис. 1.

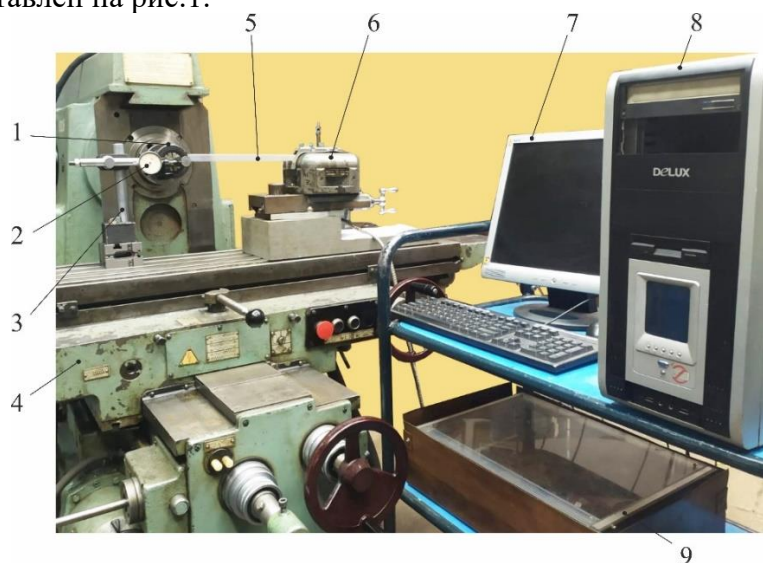


Рис. 1. Общий вид установки: 1 - цанговый патрон; 2 - индикатор; 3 - стойка индикатора; 4 - стол станка; 5 - шток; 6 - динамометр УДМ-600; 7 - монитор; 8 - персональный компьютер; 9 - блок усиления и преобразования сигналов.

На рис. 2 показано измерение биения контрольной оправки.

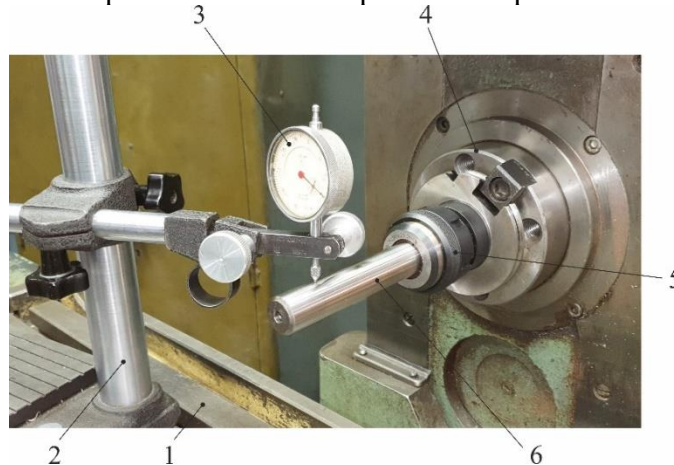


Рис. 2. Измерение биения: 1 - стол станка; 2 - индикаторная стойка; 3 - индикатор; 4 - шпиндель станка; 5 - цанговый патрон; 6 - контрольная оправка.

Установление экспериментальных зависимостей податливости технологической системы с различными цанговыми патронами производится путем нагружения контрольной оправки штоком, установленным в динамометре (рис. 3). Для этого динамометр вместе со штоком подается по салазкам с помощью рукоятки на заданную $\Delta_{упр}$ порядка 0,1 мм. На мониторе фиксируется кривая нагружения и определяется величина нагружающей силы P .

По результатам нагружения вычисляется податливость, мм/Н:

$$\delta_B = \frac{\Delta_{упр}}{P}$$

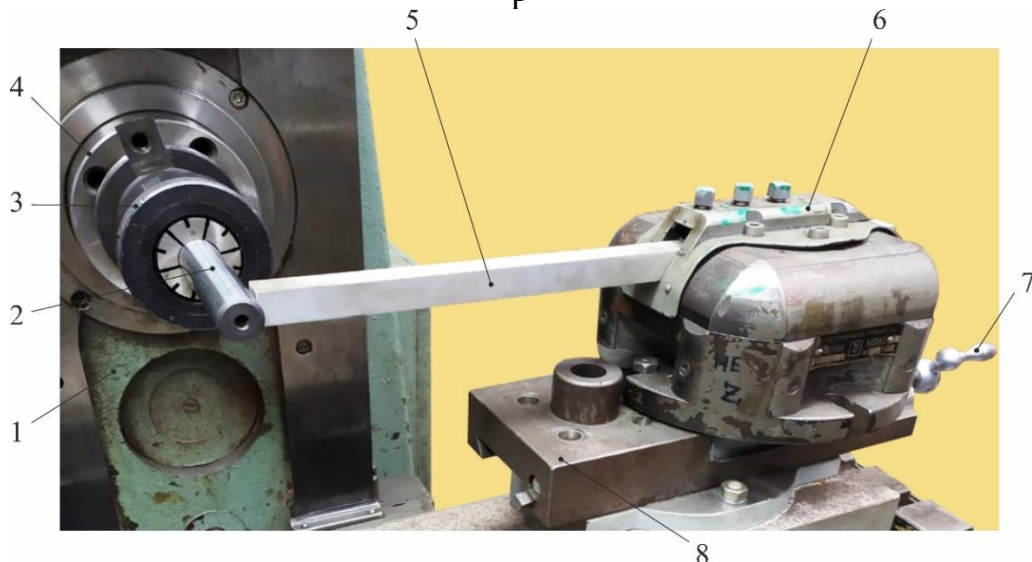


Рис. 3. Измерение податливости технологической системы: 1 - стол станка; 2 - контрольная оправка; 3 - цанговый патрон; 4 - шпиндель; 5 - шток; 6 - динамометр УДМ - 600; 7 - рукоятка; 8 - салазки динамометра.

Схема измерения податливости приведена на рис.4.

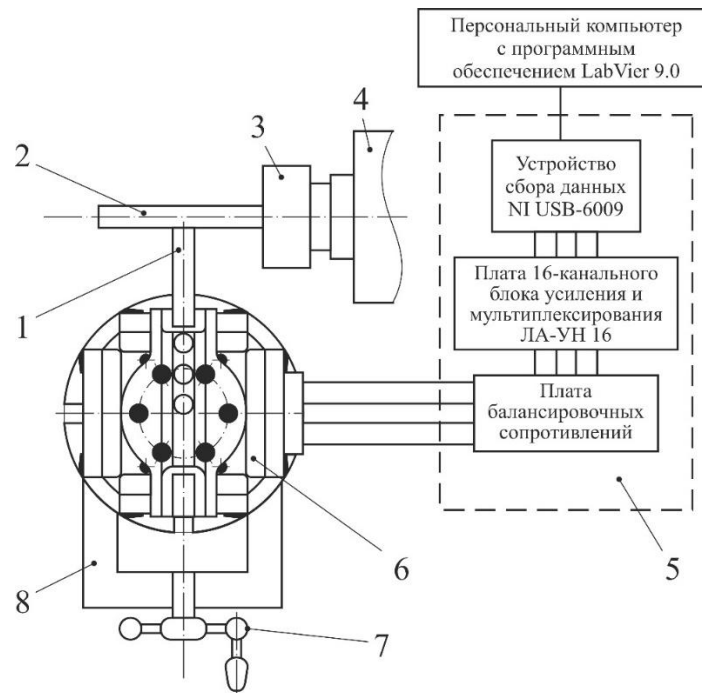


Рис. 4. Схема измерения податливости: 1 - шток; 2 - контрольная оправка; 3 - цанговый патрон; 4 - шпиндель; 5 - блок усиления и преобразования сигналов; 6 - динамометр УДМ - 600; 7 - рукоятка; 8 - салазки динамометра.

Литература

1. Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений: учебник для вузов / 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1983 – 227 с.
2. Маслов А.Р. Приспособления для металлообрабатывающего инструмента: Справочник. – 3-е изд., исправ. и доп. – М.: Машиностроение, 2006 – 320 с.
3. Григорьев С.Н., Кохомский М.В., Маслов А.Р. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ: справочник / Под общ. ред. А.Р. Маслова. – М.: Машиностроение, 2006 – 555 с.
4. Заковоротный В.Л., Гвинджилия В.Е. Зависимость изнашивания инструмента и параметров качества формируемой резанием поверхности от динамических характеристик // Обработка металлов (технология, оборудование, инструменты), № 4 (21), 2019. – С. 31–46.