

УДК 621.01

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНКА МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Мария Геннадьевна Серова

*Студентка 3 курса, бакалавриат
кафедра «Металлорежущие станки»*

Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана

*Научный руководитель: А.Г.Ягопольский,
старший преподаватель кафедры «Металлорежущие станки»*

Вибрации являются сложнейшей проблемой для металлорежущего оборудования при высокоточной и высокоскоростной обработке. По сути, производительность и точность определяются динамической характеристикой компоновки станка и динамикой процесса резания, которая также может определяться диаграммой устойчивости. Чтобы оценить динамические характеристики и стабильность обработки вертикально-фрезерного станка с линейными направляющими, разработана конечно-элементная модель, объединяющая моделирование линейных компонентов с реализацией исследования контактной жесткости. Проведенные конечно-элементный анализ и экспериментальные измерения динамической устойчивости показывают влияние привода подач с различным преднатягом кареток линейных направляющих на режим вибраций и стабильность процесса фрезерования. Эксперимент указывает на то, что прогнозирование устойчивости динамической системы станка достаточно точно согласуется с реальной механической обработкой тест-детали.

Таким образом, в связи с необходимостью внедрения в современные производственные процессы высокоскоростной и высокоточной обработки, металлорежущее оборудование проектируется с динамическим улучшением точности позиционирования рабочих органов и устойчивости процесса резания. Однако, вибрации являются огромной проблемой прецизионных станков. Так как динамическая характеристика играет важную роль при обработке резанием, важно представлять ее структуру еще на стадии проектирования. Но с другой стороны, конструкции станков как правило разрабатываются с применением модульного принципа проектирования для обеспечения гибкости, позволяющих производить гибкий переход с изготовления одних деталей на изготовление других, часто и в широком диапазоне их разновидностей.

Литература

1. *Кудинов В. А.* Динамика станков. - М. : Машиностроение, 1967. - 358 с.
2. *Михайлов О. П.* Динамика электромеханического привода металлорежущих станков. - М. : Машиностроение, 1989. - 223 с.
3. *Ефремов В. Д., Горохов В. А., Схиртладзе А. Г.* Металлорежущие станки : учебник для вузов. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 695 с. :
4. *Санкин Ю.Н.* Динамика несущих систем металлорежущих станков. - М.: Машиностроение, 1986. - 96 с.
5. *Орликов М.Л.* Динамика станков. –Киев: Выща шк.,1989. -272 с.