УДК 681.518.5

АНАЛИЗ ПРИЧИН ВИБРАЦИОННЫХ ПРОЦЕСОВ ТОС ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ

Студент гр. ПБ-71 (магистрант) Лычко С.Н., аспирант Симута Н.А.
Д-р техн. наук, профессор Румбешта В.А.
Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

Современное приборостроение уделяет огромное внимание вопросам анализа причин вибраций станков при обработке резанием и борьбы с ними. Вибрации ограничивают допустимые режимы резания, ухудшают качество получаемой поверхности, снижают стойкость режущего инструмента, повышают ударную нагрузку на элементы станка и приводят к ускорению его износа [1].

В технологической обрабатывающей системе (ТОС) при резании генерируются высокочастотные волны упругой деформации, параметры и характер появления которых обусловлены динамической локальной перестройкой полей механических напряжений. Основным их источником является зона резания, в которой происходят пластическая деформация и разрушение обрабатываемого материала, разрыв фрикционных связей на контактных поверхностях инструмента. Эти процессы неизбежно связаны с динамической нагрузкой-разгрузкой твердого тела, имеют различную степень пространственно-временной локализации и порождают волны напряжений, которые распространяются в упругой среде в виде акустоэмиссии по элементам технологической системы и несут определенную информацию о тех процессах, в ходе которых они появляются. Также существенными являются процессы, происходящие при работе главного привода (работа двигателя, шумы шарикоподшипников (ШП), коробки передач), приводов подач (шум шаговых двигателей, ШП и зубчатых передач) и другие элементы станка, и их взаимодействие.

Наибольшее влияние имеют процессы, происходящие в зоне резания, так как они оказывают наибольшее влияние на качество обработки.

Выявление и классификация всех процессов, что сопровождают работу ТОС, позволит создать математические модели процесса обработки на основе виброакустической картинки резания. Что позволит построить систему технической диагностики процессы резания.

Литература

1. Румбешта, В.А. Информационно-параметрическая модель процесса механообработки для построения системы диагностики / В.А. Румбешта, Н.А. Симута, В.С. Подвысоцкая // Вісник НТУУ «КПІ». Серія «Машинобудування». – 2011. – Вип. 63. – С. 140–143.