

УДК 62-83

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ВИБРОДИАГНОСТИКИ СТАНОЧНОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА

Р. Е. МАГИДОВ

Научный руководитель В. В. РОЖКОВ, канд. техн. наук, доц.
Филиал «Национальный исследовательский университет «МЭИ» в г. Смоленске
Смоленск, Россия

В настоящее время эксплуатируются разнообразные общепромышленные системы вибродиагностики (ВД). Однако в практике станочного электропривода отсутствуют эффективные системы ВД, входящие в состав шпиндельного узла (ШУ). В связи с этим усовершенствование систем ВД является актуальной задачей. В процессе функционирования, помимо задач выявления неисправностей, система должна управлять и основными режимами резания, в частности, режимами подачи инструмента.

На основе анализа существующих систем адаптивного управления параметрами резания можно выделить две методики – управление скоростью подачи на основе параметров энергопотребления шпинделя (компании Fanuc, TМАС, Siemens), управление скоростью подачи на основе контроля вибрации (DMG MORI).

Недостатком рассматриваемых систем является то, что в них отсутствует учёт скорости вращения ШУ. В ходе отработки алгоритма на рассматриваемых системах в определенных случаях наблюдается попадание в зону собственных частот.

Частота периодических колебаний системы изделия, возникающих при резании, близка либо к частоте основного тона, либо к одной из частот более высоких гармоник свободных колебаний системы [1].

Предлагается оригинальная методика, которая заключается во внесении в алгоритм автоматического управления параметрами реза списка частот вращения ШУ (собственных частот), которые в ходе отработки программы система обходит автоматически.

Список собственных частот формируется в ходе процедуры обучения посредством инструментов модального анализа подобно [2].

В результате применения предлагаемой методики можно увеличить эффективность работы станков с ЧПУ. Анализ эффективности на первом этапе осуществляется средствами моделирования с последующим апробированием, включая особенности механизмов вмешательства во встроенную систему регулирования станков ЧПУ разных производителей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Каширин, А. И.** Исследование вибраций при резании металлов / А. И. Каширин. – Москва: АН СССР, 1944. – 132 с.
2. **Макарьянц, Г. М.** Экспериментальный модальный анализ: электрон. учебное пособие по курсу лекций / Г. М. Макарьянц, Е. В. Шахматов, С. А. Гафуров. – Самара, 2010. – 39 с.