

УДК 621.9

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛЕЗВИЙНОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ

Котов А. Е., Тимофеев М. В.

Рыбинский государственный авиационный технический университет
имени П. А. Соловьёва, г. Рыбинск

Эффективность работы современного машиностроительного производства во многом определяется достигнутым уровнем его автоматизации. Основные задачи, стоящие перед станкостроением, сводятся к повышению производительности, точности обработки и надёжности металлорежущих станков. В настоящее время требования к повышению эффективности машиностроительного производства решаются за счёт создания станочных модулей с новыми показателями, позволяющими повысить точность обработки деталей, быстродействие управления, добиться оптимальных режимов обработки.

Известно, что эксплуатационные свойства деталей определяются температурно-силовыми режимами обработки. Вопросы, связанные с формированием алгоритма автоматического управления температурно-силовыми режимами резания, не получили пока достаточного развития и не могут обеспечить необходимого быстродействия управления и, как следствие, качества и точности обработки деталей.

Следовательно, возникает необходимость создания систем управления интеллектуальным оборудованием с требуемыми показателями по точности, качеству обработки деталей и быстродействию управления. Особое внимание следует обратить на обрабатывающий инструмент, который в процессе резания подвергается существенным нагрузкам. Инструмент, являясь основным звеном в процессе резания, одновременно претерпевая его воздействия, является наиболее уязвимым элементом всей станочной системы. Решением этой проблемы является разработка новых или совершенствование существующих систем управления (СУ), которые позволят осуществить в условиях малолюдной технологии и многономенклатурного производства автоматическое определение и управление требуемых температурно-силовых режимов обработки резанием для получения заданных параметров качества обработанной поверхности детали.

Анализ технологических особенностей управления процессом резания (ПР) позволил установить, что существующие методы управления не удовлетворяют современным требованиям, обеспечивающим необходимое качество и точность обрабатываемой поверхности, а также быстродействие управления.

Помимо этого следует отметить необходимость создания быстродействующих алгоритмов, позволяющих осуществить взаимосвязанное управление по каналам температуры и силы резания в условиях нестационарности процесса резания.

Таким образом, научно-обоснованный синтез алгоритма управления режимами процесса обработки в сочетании с выбором эффективной и конкурентоспособной аппаратной базы позволит решить актуальную задачу автоматического управления элементами режима резания в интеллектуальном оборудовании мехатронных систем.