

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА НАЗНАЧЕНИЯ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ДЛЯ СТАНКОВ С ЧПУ**Басова Т.В.¹, Басова М.В.²,****Научный руководитель – к.т.н., доцент Андреев Ю.С.¹**¹Университет ИТМО,²БГТУ «Военмех» им. Д.Ф. Устинова

В данной работе рассмотрены основные проблемы процесса назначения режимов резания при подготовке управляющих программ для станков с ЧПУ. Также приведены преимущества и недостатки основных способов автоматизации данного процесса. Отмечено, что применение библиотеки режимов резания является лучшим вариантом решения проблемы сохранения и распространения требуемых значений режимов резания.

Введение. Качество изготовления детали и эффективность механической обработки на станках с ЧПУ зависит от технологических характеристик, одними из которых являются режимы резания. Под режимами резания понимаются числовые значения глубины резания, подачи на зуб, скорости резания и пр. Механическая обработка по оптимальным режимам резания обеспечивает баланс между качеством изготовления детали, стойкостью режущего инструмента и скоростью съема материала. Процесс назначения оптимальных режимов резания при подготовке управляющих программ осложнен необходимостью учета всех технологических условий механической обработки, таких как характеристики режущего инструмента, материал обрабатываемой заготовки, жесткость системы станок-приспособление-инструмент-деталь и пр. В итоге, в связи с вариативностью условий обработки, а также отсутствия точных значений режимов резания в каталогах производителей режущего инструмента, подбор режимов резания является трудоемкой задачей, во многих случаях значительно увеличивающей время обработки первой тестовой детали партии.

Основная часть. На сегодняшний день существует несколько способов автоматизации подбора оптимальных режимов резания, основными из которых являются заполнение библиотеки режимов резания в САМ-системе и использование специальных программных приложений для расчета режимов резания. Использование программных приложений, размещенных на сайтах крупных производителей инструмента таких как «Sandvik Coromant», «Iscar», «Walter» и пр., а также других программных продуктах таких как «Milling Advisor» могут упростить процесс подбора значений режимов резания. Необходимо отметить, что при помощи данных приложений можно получить значения режимов резания только на приведенный диапазон условий обработки и режущий инструмент, ограниченный данной фирмой. Иными словами, информация, полученная при помощи приложений может носить рекомендательный характер и требовать дальнейшей корректировки значений на станке. Еще одним недостатком применения большинства сторонних приложений является отсутствие возможности сохранять успешно подобранные значения режимов резания, обеспечивающие удовлетворительные результаты обработки, а также передавать их во все управляющие программы с аналогичными условиями обработки.

С целью накопления и передачи значений режимов резания рекомендуется применять библиотеки режимов резания в САМ-системах. Для создания и использования библиотеки режимов резания во многих САМ-системах, например, «Siemens NX», требуется разработка ряда взаимосвязанных библиотек, таких как библиотека инструмента, наполненная данными о наиболее часто применяемых инструментальных наладках, библиотека обрабатываемых материалов, а также библиотека методов обработки. После разработки ранее описанных библиотек требуется настройка библиотеки режимов резания путем регистрации записей, содержащих требуемые значения режимов резания, а также данные о технологических условиях обработки. Преимуществами библиотек режимов резания является возможность

применения во всех управляющих программах единых режимов резания после их однократного внесения в систему.

Выводы. Процесс выбора режимов резания при разработке управляющей программы может быть существенно упрощен за счет применения библиотек режимов резания и специализированных программных приложений. Разработка и применение библиотек режимов резания в САМ-системах способствует накоплению успешного опыта механической обработки и его передаче во все разрабатываемые управляющие программы. Применение библиотеки режимов резания, содержащей все значимые технологические условия механической обработки, повышает качество изготовления детали, а также эффективность процесса резания.

Басова Т.В. (автор)

Подпись

Андреев Ю.С. (научный руководитель)

Подпись