

УДК 621.914

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО ФРЕЗЕРНОГО МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Е. Ю. КУКЛО

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Брянск, Россия

Процессы проектирования, технологической подготовки производства, анализа и изготовления изделий в машиностроении не обходятся без применения систем автоматизированного проектирования. Однако до сих пор недостаточно автоматизированным остается процесс выбора режущего инструмента для обработки деталей, в частности, при фрезеровании. Технологию при выборе фрезерного инструмента приходится просматривать бумажные и электронные каталоги различных производителей, содержащие огромное разнообразие назначений, форм и типов фрез. В основном он ориентируется не на объективные критерии выбора, а на рекламную информацию производителей. Существующие автоматизированные базы данных разработаны для конкретного производителя, не позволяют определять оптимальную стратегию обработки, выбирать высокопроизводительный инструмент и изменять критерии выбора инструмента.

Режимы резания и структура затрат предприятия оказывают большой эффект на стоимость готовых деталей по сравнению со сроком службы инструмента и его стоимостью. Выгоднее использовать более дорогие инструменты, но работающие на высоких режимах резания, чем использовать дешевые инструменты с низкой производительностью. Так, например, увеличение режимов резания на 20 % снизит затраты на производство одной детали более чем на 10 %, поскольку это уменьшит накладные расходы, затраты на эксплуатацию металлорежущего оборудования, и на заработную плату операторов. А увеличение срока службы инструмента на 50 % или снижение его стоимости на 30 % приведет к общему снижению затрат на изготовление одной детали всего лишь на 1–2 %, так как затраты на инструменты в среднем составляют 3–5 % от производственных затрат [1].

Задача выбора инструмента осложняется огромным разнообразием назначений, форм и типов фрез. Но кроме правильного выбора инструмента, также важно использовать его правильным образом и с рациональными режимами резания. Для этого применяют различные стратегии и методы фрезерования. Таким образом, выбор инструмента и назначение режимов резания необходимо проводить с учетом применяемой стратегии и метода

обработки. Что еще в большей степени, осложняет задачу выбора инструмента, вводя в область поиска решений дополнительные измерения.

Для решения этой задачи необходимо разработать автоматизированную систему, интегрированную с CAD/CAM системами, и для конкретной детали предлагающую технологу наилучший фрезерный инструмент различных производителей, а также наиболее эффективную стратегию обработки и высокопроизводительные режимы резания, в соответствии с критериями, которые задаются пользователем.

Выбор инструмента, для обработки поверхности в разрабатываемой системе, предполагается проводить в следующем порядке:

- определение возможных стратегий и методов обработки;
- выбор подходящих типов фрез;
- выбор инструментов, подходящих для каждой альтернативы обработки;
- расчет режимов резания для каждой альтернативы;
- выбор наилучших альтернатив с точки зрения экономической эффективности обработки [2].

Эти действия система должна производить автоматически. От пользователя требуется только предоставить исходные данные для выбора инструмента от CAD-системы. Информация о рекомендуемых программой инструментах и режимах резания передается непосредственно в CAM-систему, а также может быть представлена для просмотра в удобном для пользователя виде.

Основой системы является база данных, содержащая информацию об инструментах различных производителей, а также данные о режимах резания и критерии выбора наилучшего инструмента.

Создаваемая автоматизированная система позволит сократить трудозатраты технолога-программиста при выборе фрезерного инструмента, стратегии обработки и назначении режимов резания, а также сократить затраты на механообработку, благодаря расчету наиболее производительных режимов резания, выбору более производительного инструмента, либо более дешевого, но не уступающего по характеристикам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. SANDVIK Coromant Technical Guide. – Руководство по металлообработке: Технический справочник от SANDVIK Coromant, 2000. – 169 с.
2. Автоматизация выбора режущего инструмента для станков с ЧПУ: монография / В. И. Аверченков [и др.]. – Брянск : БГТУ, 2010. – 148 с .