

УДК 65.011.56  
РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СОВЕТУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ  
ВЫБОРА СТРАТЕГИЙ ОБРАБОТКИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ  
ПОВЕРХНОСТЕЙ НА СОВРЕМЕННОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ  
ОБОРУДОВАНИИ

А.А. МАРТЫНЕНКО

Научный руководитель В.И. АВЕРЧЕНКОВ, д-р техн. наук, проф.  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Брянск, Россия

Выбор стратегии обработки детали на современном высокотехнологичном оборудовании с применением новых видов инструмента является важнейшей задачей так, как этот критерий напрямую влияет на себестоимость детали. Определяющими элементами при выборе стратегий обработки являются машинное время, время переналадки, стоимость инструмента в перерасчете на одну деталь, возможность обеспечения требований точности и шероховатости обрабатываемых поверхностей, гибкость производства и т.д.

Обработка любого сложного изделия всегда включает в себя обработку ряда элементарных поверхностей. Рекомендовать стратегию обработки конкретной элементарной поверхности может опытный технолог или эксперт в данной области. К сожалению, не всегда имеется возможность использовать знания таких специалистов. Альтернативой знаниям эксперта может быть советуемая система по данной предметной области, которая в кратчайший период времени с помощью внутреннего математического аппарата будет производить выбор стратегий обработки из базы данных, по ряду критериев заданных пользователем. Под советуемой системой понимается любой программный продукт, отражающий знания специалиста-профессионала, его навыки и опыт, используемый в процессе выдачи пользователю совета-решения. Одним из существенных достоинств советуемых систем, отличающих их от других информационных технологий, является обладание методами, позволяющими быть точными в отношении неточностей. Выгода от использования такой системы очевидна, так как скорость принятия решения значительно выше, чем у экспертов, а затраты на её создание или приобретение разовые.

Стратегия обработки детали напрямую зависит от ряда критериев:

- материала заготовки;
- серийности;
- качества поверхности;
- размера детали;

– возможностей технологичного оборудования и инструмента.

Стратегия обработки заключается в выборе оборудования и инструмента, назначении режимов резания. При обработке элементарных поверхностей, возможно использовать как, инструмент производства России, так и инструмент иностранных производителей. При использовании инструмента отечественного производителя возможно добиться снижения прямых затрат на инструмент, но при этом затраты на инструмент в пересчете на одну деталь могут оказаться выше, чем у дорогого импортного инструмента, также возможны проблемы с достижением требуемого качества обрабатываемых поверхностей. Иностраный инструмент гораздо дороже, но за счет высокой износостойкости в серийном и крупносерийном производстве, возможно достичь помимо получения высококачественных деталей снижение ее себестоимости. Также, при использовании этого инструмента существенно снижается время обработки деталей за счет более производительных режимов резания.

Одна из проблем выбора стратегии обработки заключается в огромном разнообразии инструмента, предлагаемого различными производителями, такими как Iscar, Sandvik, Mitsubishi и др. Все виды инструмента, предлагаемого ими, представлены в электронных и бумажных каталогах. Это облегчает работу по поиску конкретного инструмента, но не всегда дает четкие рекомендации для выбора оптимальной стратегии обработки элементарной поверхности, с учетом возможностей современного высоко-технологичного оборудования. Еще одной проблемой выбора стратегии обработки является то, что одну и ту же элементарную поверхность возможно обработать несколькими способами, с использованием различных видов инструмента.

Для преодоления сложностей, связанных с проблемой выбора стратегии обработки, создана советующая система, которая осуществляет генерацию набора рекомендаций и устанавливает приоритеты в соответствии с заданными условиями производства.

Данная советующая система состоит из трех подсистем и базы данных. Подсистема ввода данных отвечает за корректный ввод оценок экспертов, взаимосвязей и построение запроса пользователем. В подсистеме анализа реализованы математические модели и алгоритмы обработки экспертных оценок, расчета весов экспертов. В подсистеме расчета и выводов формируются запросы в подсистему анализа, подготавливаются данные для вывода и формируются отчеты для предоставления пользователю.

В проводимом исследовании также рассмотрены теоретические положения работы советующей системы по выбору стратегии обработки. Результатом работы данной системы являются предложения по стратегии обработки исходной поверхности в соответствии с критериями, заданными пользователем.