

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КРИТЕРИЕВ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ
ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ РЕЗАНИЯ

Н.Н. ШИКОВ

Научный руководитель А.Н. РЯЗАНЦЕВ, доц.
ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-Российский УНИВЕРСИТЕТ»

При решении задачи параметрической оптимизации технологических процессов используются технические (основное, оперативное, штучное, штучно-калькуляционное время) и экономические (полная, цеховая, технологическая себестоимость) критерии оптимизации. С точки зрения сложности вычислительных процедур и обеспечения высокой производительности обработки наиболее простыми являются технические критерии оптимизации. Но экономичность технологической операций при использовании технических критериев во многом зависит от принятого для инструмента экономически выгодного периода стойкости, который в нормативно-справочной литературе может быть выбран приближенно в рекомендуемом диапазоне значений. Использование экономических критериев требует значительно большего объема вычислений и исходных данных. Использование этого критерия оптимизации обеспечивает минимальную себестоимость операции, но проблематичным является обеспечение максимальной производительности технологической операции.

Для решения задачи обоснованного выбора критерия оптимизации была разработана функциональная модель токарной операции с расчетом ее технических и экономических показателей. При разработке модели использованы известные зависимости из теории резания металлов и расчета себестоимости технологической операции, которые учитывают все составляющие затрат на выполнение операции. Традиционная методика расчета технологической себестоимости была дополнена уравнениями, которые учитывают частоту наладок станка связанную с изменением периода стойкости инструмента при изменении режима точения.

С использованием разработанной компьютерной модели токарной операции были проведены вычислительные эксперименты, в ходе которых в широком диапазоне изменялись такие входные параметры модели, как стоимость инструмента, металлорежущего станка и размеры обрабатываемых поверхностей.

Результаты компьютерного моделирования показали, что технологическая себестоимость изготовления является наиболее объективным критерием, который позволяет определить режим обработки обеспечивающего минимальную себестоимость и максимальную производительность технологической операции.