УДК 621.9.07

ИССЛЕДОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ МНОГОЦЕЛЕВОЙ ОПЕРАЦИИ

О. А. ЦИМКО
Научный руководитель А. М. ФЕДОРЕНКО, канд. техн. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Ожидаемая стойкость режущего инструмента оказывает значительное влияние на выбор и назначение режимов резания, и как следствие на длительность и производительность обработки заготовок. В различных источниках рекомендуется принимать «экономически выгодные» значения периода стойкости инструмента, при этом приводятся различные значения стойкости для равных условий, а в ряде случаев приведены диапазоны значений, что затрудняет выбор и назначение оптимальных режимов резания.

Критерием оптимальности периода стойкости в настоящих исследованиях было предложено обеспечение полного износа инструмента к моменту окончания обработки последней заготовки в партии изделий.

Объектом исследований явилась многоцелевая многоинструментальная операция обработки шибера, которая включает переходы фрезерной, сверлильной обработки и нарезания резьбы.

В процессе выполнения исследований был разработан алгоритм расчета оптимальной стойкости инструмента: на основании рекомендуемых периодов стойкости производится расчет режимов резания; определяется количество режущих инструментов необходимых для обработки партии деталей; если количество инструментов не является целым производится уменьшение периода стойкости и расчет повторяется; если количество инструментов целое – оптимальный период стойкости определен.

На основании предложенного алгоритма была разработана программа для ПЭВМ. С помощью полученной программы был произведен анализ эффективности мер по оптимизации периода стойкости инструмента в виде сокращения основного времени обработки в процентном выражении для производственных условий: материал заготовки – сталь 35Л; программа выпуска изделий принимала значения от 50 до 1000 шт; исследовались фрезерные, сверлильные и резьбонарезные переходы обработки; на фрезерных и сверлильных переходах рассматривалась обработка для различных диаметров режущего инструмента

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы: наиболее эффективны предлагаемые решения в условиях мелкосерийного производства (программа выпуска менее 380 шт. – обеспечивается сокращение основного времени до 30 %); наибольший эффект достигается при оптимизации фрезерных переходов.