

УДК 621.941.1

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ СТРУКТУРНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ЧЕРНОВОЙ ТОКАРНОЙ МНОГОПРОХОДНОЙ ОБРАБОТКИ

А. М. ФЕДОРЕНКО

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Разработанная ранее методика построения траектории перемещения режущего инструмента при токарной многопроходной обработке и соответствующее программное обеспечение показали свою целесообразность, обеспечив сокращение пути резания инструмента [1]. Существенным недостатком предложенной методики является её применимость только для двухступенчатых валов.

С целью построения и расчета траектории перемещения режущего инструмента, обеспечивающей минимальный путь резания для валов с произвольным количеством ступеней, была разработана и реализована следующая методика:

- рассчитываются координаты по оси X для каждого продольного хода с учетом предельно допустимого припуска;
- рассчитываются координаты по оси Z для каждого поперечного хода с учетом предельно допустимого припуска;
- строится геометрическая модель удаляемого слоя металла в виде двумерного массива данных, в котором каждая ячейка соответствует клетке металла со сторонами, равными предельным припускам по осям X и Z ;
- формируется текущий вариант удаления припуска в виде бинарного числа, где 0 – соответствует точению вдоль оси Z ; 1 – вдоль оси X ;
- выполняется расчет пути резания анализируемого варианта;
- формируется новый вариант путем увеличения бинарного числа на 1;
- выполняется сравнение рассчитываемых вариантов и запоминается случай, обеспечивающий минимальный путь резания.

Предложенная методика была успешно реализована в виде программы для ЭВМ. Ключевой особенностью усовершенствованной методики является построение геометрической модели удаляемого металла в виде двумерного массива данных. Данное решение позволяет задавать для моделирования произвольную геометрическую конфигурацию будущей детали, снимая тем самым ограничения по форме детали, количеству ступеней, виду обработки (наружная или внутренняя) и т. д.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федоренко, А. М. Структурная оптимизация черновой токарной многопроходной обработки / А. М. Федоренко // Инновационные технологические системы и процессы в машиностроении: сб. ст. I Междунар. науч.-техн. конф. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2023. – С. 175–179.