

УДК 621.9.016
ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ
ИНСТРУМЕНТА ПРИ МНОГОПРОХОДНОЙ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКЕ

К. В. ЛЯХ

Научный руководитель А. М. ФЕДОРЕНКО, канд. техн. наук, доц.
ГУВПО «Белорусско-Российский университет»

При удалении больших слоев металла при обработке на токарных станках с ЧПУ обычно используют две схемы удаления материала: при движении инструмента вдоль оси заготовки и при движении в радиальном направлении. Первая схема рекомендуется при обработке заготовок в виде валов, вторая при обработке дисков, так как в данном случае обеспечивается минимальная длительность перехода. На этом механизме работы основаны циклы многопроходной обработки, например CYCLE93 (SINUMERIC), SPA, SPF (NC-201) аналогично реализовано и в других современных системах ЧПУ.

Была выдвинута гипотеза о том, что в условиях обработки ступенчатых валов из заготовки в виде прутка возможны ситуации, когда с целью сокращения времени перехода необходимо применять комбинацию обоих способов: на определенных участках следует удалять металл, двигаясь с продольной подачей, а на других с поперечной.

Для оценки времени выполнения операции на токарном станке с ЧПУ был разработан программный продукт в среде Excel MS Office с использованием встроенного языка программирования VBA. В качестве критерия оптимальности было выбрано не время обработки, а путь резания, что позволило исключить из расчетов величину подачи, исключить необходимость выполнения расчета скорости резания.

В качестве примера были выполнены исследования затрат времени на обработку ступенчатого вала с двумя ступенями размерами: длина первой ступени 8 мм, второй – 4 мм, диаметры 40 и 50 мм, диаметр заготовки 87 мм.

Путь резания в случае обработки с продольной подачей составил 100 мм, с радиальной подачей – 107,5 мм. Так же был выявлен вариант обработки обеспечивающий минимальный путь резания в 98,5 мм. Наиболее эффективный вариант обработки исследуемого вала заключается в обработке первой ступени с поперечной подачей до диаметра 40 мм и последующее удаление оставшегося материала с продольной подачей до диаметра 50 мм.

В результате проведенных исследований подтверждена выдвинутая гипотеза. Получен программный продукт, который позволяет установить минимально возможный путь резания, и установить рациональную последовательность удаления материала для ступенчатого вала.

