

УДК 621.9.042

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПРОЦЕССА РЕЗАНИЯ МНОГОПРОХОДНЫМ ЧАШЕЧНЫМ РЕЗЦОМ

Д.Г. ШАТУРОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Оптимизация процесса обработки по энергоемкости, теплофизическим параметрам и точности невозможна без знания силовых характеристик процесса резания. Процессу резания резцом с многократным микрообновлением режущей кромки (МОРК) присущи некоторые специфические особенности. Это наличие, несвязанных с изменением производительности, двух дополнительных условий: перемещение режущей кромки (РК) вдоль самой себя и неоднократный проход каждой точки режущей кромки зоны резания. Кроме того, все параметры процесса, в том числе и дополнительные, влияют на силовую напряженность не только сами по себе, но и совместно с зависимым от них износом лезвия.

В результате однофакторных экспериментов для многопроходного резца установлено, что с увеличением подачи и глубины резания составляющие силы резания увеличиваются, от глубины резания в большей степени, чем от подачи. При этом увеличение радиальной составляющей происходит в большей степени, чем тангенциальной составляющей, которая превосходит радиальную составляющую примерно на 70 %. Увеличение скорости резания от 2 до 6 м/с, а скорости перемещения РК от $0,5 \times 10^{-5}$ до $4,5 \times 10^{-5}$ м/с приводит, соответственно, к уменьшению составляющих сил резания в 5 раз. Количество проходов РК зоны резания от одного до пяти увеличивает составляющие силы резания примерно на 80 %.

Для комплексной оценки влияния всех параметров режима обработки на динамику была построена математическая модель процесса. В результате получены математические регрессионные зависимости, определяющие влияние каждого параметра на составляющие силы резания и позволяющие провести оптимизацию процесса.

На основании выведенных зависимостей предложена методика прогнозирования силовых параметров процесса с обеспечением их постоянной величины для многопроходного резца.