

ОБОБЩЁННАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЛЕЗВИЙНОЙ И АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКОЙ

Сидоров Д.Е.

*Севастопольский национальный технический университет,
г. Севастополь*

Для установления общих закономерностей съёма материала рассмотрены особенности формирования поверхностей для трёх технологических операций: точения, торцевого фрезерования, шлифования. Для всех трёх процессов в качестве входных переменных при моделировании приняты: параметры шероховатости поверхности заготовки; параметры поверхностей резания в сечении, перпендикулярном вектору скорости резания; фактическая глубина; расстояние между вершинами поверхностей резания. Выходными переменными являются: радиальный съём материала, параметры шероховатости детали. Обобщим статистические закономерности преобразования входных переменных в выходные.

Вероятность неудаления материала может рассчитываем как предел соотношения числа благоприятных событий к их общему количеству:

$$P(\bar{M}) = \lim_{l \rightarrow \infty} \frac{\sum b_{mi}}{l} = \lambda M[b_m],$$

где λ – математическое ожидание числа выступов; $M[b_i]$ – математическое ожидание ширины выступа на уровне p . С учетом расположения поверхностей резания на различных уровнях их ширина при расчёте математического ожидания $M[b_i]$ должна приниматься случайной. После преобразований и введения параметров s (расстояние между вершинами поверхностей резания) и b_H (глубина внедрения режущего элемента), с учетом независимости плотности распределений $f(s)$ и $f(b_H)$ получаем:

$$M[b_m] = \int_{b_H}^{\infty} (s - b_H) f(s) ds.$$

Таким образом, вероятность неудаления материала на рассматриваемом уровне p зависит от математического ожидания ширины поверхностей резания, их числа, закона распределения расстояний между поверхностями резания.

Закономерности для расчёта вероятности неудаления материала, и построенные на их основе зависимости для расчёта параметров шероховатости являются общими при обработке заготовок точением, фрезерованием и шлифованием и могут служить основой построения статистических моделей технологических операций.