

УДК 664.143

Н. С. Голуб, асп.;
М. И. Кулак, проф., д-р физ.-мат. наук
(БГТУ, г. Минск)

КЛАСС ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА КАК ОСНОВА ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

По академику Кошкину Л. Н. признаком, отражающим сущность процесса и определяющим его свойства, является отношение двух составляющих любого технологического процесса — инструмента и предмета обработки. Этот критерий позволяет разделить все процессы на четыре класса в соответствии с четырьмя возможными видами пространственного отношения между инструментом и предметом обработки: точечным, линейным, поверхностным и объемным [1].

Оценку надежности выполняемых операций для каждого класса процессов можно получить, определив технологический путь S , который представляет собой расстояние пройденное инструментом обработки по рабочей поверхности предмета обработки. Найдем технологический путь для четырех различных классов процессов на примере обработки поверхности куба.

Технологический путь для процессов различного класса:

$$I) S_1 = \frac{2a}{\gamma\delta} [1 + (1 - 2\beta) + (1 - 2\beta)^2]; \quad II) S_2 = 2a(3 - 2\beta); \quad III) S_3 = 6\beta a;$$

IV) $S_4 = \beta a$, где $\gamma = 0,01 \div 0,001$ — коэффициент, представляющий отношение ширины используемого резца к длине ребра куба (при точечном взаимодействии); $\delta \approx 0,1$ — коэффициент, который равен отношению толщины стружки снимаемой резцом к толщине снимаемого слоя (при точечном взаимодействии); a — длина грани куба до обработки; β — коэффициент уменьшения грани куба после обработки.

Положим, что вероятность отказов пропорциональна технологическому пути. Тогда можно найти интенсивности отказов для процессов каждого класса.

Расчеты позволяют сделать вывод, что интенсивность уменьшается с уменьшением технологического пути обработки предмета. Следовательно, надежность оборудования будет выше в IV классе процессов (объемное взаимодействие) и будет уменьшаться в сторону I класса (точечное взаимодействие).

ЛИТЕРАТУРА

1. Кошкин Л. Н., Роторные и роторно-конвейерные линии — М.: Машиностроение, 1986. — 320 с.