УДК 621.9.012.3

К ВОПРОСУ ВЫБОРА РАЦИОНАЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ ПРИ ВВОДЕ ЕЕ В ЗОНУ ОБРАБОТКИ

А. М. ФЕДОРЕНКО, В. В. ЛАДЕЕВ
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Электронная библиотека Белорусско-Российского университета
http://e.biblio.bru.by/

Одним из существенных факторов, влияющим на срок службы режущего инструмента, является обеспечение плавности ввода его на обработку. Типовым решением, обеспечивающим плавность ввода концевой фрезы в обработку, является ввод ее по траектории, представляющей собой дугу окружности. Задачей настоящих исследований являлось установление рационального радиуса дуги окружности, обеспечивающего плавность роста сил резания при максимальной производительности обработки.

Для решения поставленной задачи необходимо установить значение мгновенного припуска как функцию пути обработки. В таком случае формула мгновенного припуска:

$$t_i = t - s_i\,, \tag{1}$$

где t – припуск на обработку; s_i – мгновенная доля остаточного материала,

$$s_i = R - \sqrt{R^2 - x^2}\,; \tag{2}$$

R – радиус траектории ввода фрезы в зону обработки; x – расстояние от точки соприкосновения фрезы с заготовкой до входа инструмента на заданную глубину резания.

Полученные зависимости были положены в основу программного модуля, реализованного в Excel пакета MS Office.

С использованием полученного программного модуля было выполнено моделирование изменения сил резания для следующих условий: радиус входа фрезы на обработку – 42,5…55 мм; диаметр концевой фрезы – 20 мм; число зубьев – 4; материал режущей части – Р6М5; глубина резания – 20 мм; материал заготовки – 40ХН. Расчетная скорость резания и подача составили 53,49 м/мин и 0,5 мм/зуб.

Результатом исследований явился график, отражающий зависимость силы резания, крутящего момента, мощности резания от пути обработки концевой фрезы.