

## **МЕТОДИКА РАСЧЕТА РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ ПЛОСКОСТЕЙ ТОРЦОВЫМИ И ЦИЛИНДРИЧЕСКИМИ ФРЕЗАМИ**

*БНТУ, Минск, Республика Беларусь  
Научный руководитель: Молочко В.И.*

Целью данной работы является разработка методики расчета режимов резания при обработке плоскостей торцовыми и цилиндрическими фрезами на фрезерных операциях, состоящих из ряда технологических переходов.

Существующая методика расчета режимов резания трудно воспринимается студентами, в основном, из-за непонимания ими логики принятой последовательности этапов расчета и отсутствия представлений об объеме работы в целом. Для создания таких представлений было бы весьма полезным в начале работы привести обобщенный алгоритм расчета режимов резания и дать основные опорные материалы для актуализации знаний по технологии обработки, применяемой к фрезерному инструменту и характеристиками фрезерных станков. Существуют аналитический и табличный методы расчета режимов резания, более современный метод – табличный.

Исходя из сказанного, приводится алгоритм расчета режимов резания на фрезерных станках табличным методом (рисунок 1). Количество переходов во время обработки зависит от состояния поверхности заготовки и требований, предъявляемых к готовой поверхности по параметрам ее точности.

К числу основных режимных параметров при обработке на фрезерных станках относят: глубину резания  $t$ , мм; подачу на зуб  $S_z$ , мм/зуб; минутную подачу  $S_m$ , мм/мин; скорость резания  $v$ , м/мин; частоту вращения шпинделя  $n$ , мин<sup>-1</sup>.

При назначении основных режимных параметров сначала назначают глубину резания, переходя последовательно от по-

следнего перехода к первому. Далее производится выбор конструкции фрезы и материала его режущей части на основании ГОСТ на фрезы (выборки из ГОСТ представлены в [2]). Табличное значение подачи по переходам выбирают в зависимости диаметра фрезы  $D$ , мм и глубины резания  $t$ , мм. Табличное значение скорости резания по переходам выбирают в зависимости от материала режущей части фрезы и назначенных значений глубины резания и подачи. Затем эти значения скорости и подачи умножаются на поправочные коэффициенты.

При выбранном значении скорости резания частота вращения шпинделя станка с установленной фрезой вычисляется по формуле:

$$n = \frac{1000v}{\pi D}.$$

Затем по паспорту станка определяется фактическая частота вращения шпинделя  $n_{\phi}$ . Далее пересчитывается фактическая скорость  $v_{\phi}$  при принятой частоте вращения шпинделя  $n_{\phi}$ , минутная подача определяется по формуле ( $z$  – число зубьев фрезы):

$$S_{\text{м}} = S_z \cdot z \cdot n_{\phi}.$$

Мощность  $N$  рассчитывается по табличным значениям с учетом поправочных коэффициентов. Расчет основного времени выполняется по формуле:

$$t_0 = \frac{L_{\text{р.х.}}}{S_{\text{м.ф.}}} \cdot K_p,$$

Оценка расхода фрез за 1000 часов основного времени определяется по формуле:

$$P_{1000} = P_{1000T} \cdot \lambda \cdot \frac{T_T}{T_H},$$

где  $P_{1000}$  – табличное значение расхода фрез;  $T_T$  – стойкость, по которой рассчитывалось  $P_{1000}$ ;  $T_H$  – выбранный нормативный период стойкости.



Рисунок 1 – Обобщенный алгоритм расчета режимов резания на фрезерных станках

В справочнике [1] представлены математические модели, на основании которых могут быть произведены расчеты оптимальных значений режимных параметров для всех видов металлообработки, в том числе при обработке плоскостей фрезами. Для облегчения расчетной работы в современных общемашиностроительных нормативах даются табличные значения режимных параметров, а также значения поправочных (корректирующих) коэффициентов, учитывающих конкретные условия обработки.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Локтев, А.Д. Общемашиностроительные нормативы режимов резания: справочник / А.Д. Локтев, И.Ф. Гушин, В.А. Батуев. – М.: Машиностроение, 1991. – Т. 1. – 640 с.
2. Справочник технолога-машиностроителя / под ред. А.Г. Косиловой. – М.: Машиностроение, 1986. – Т. 2. – 496 с.