

ОЦЕНКА БАЛАНСА ТЕПЛА ПРИ РЕЗАНИИ

Новиков Ф.В., Гершиков И.В.

Харьковский национальный экономический университет
имени Семена Кузнеця, г. Харьков

Расчетами установлено, что при шлифовании и точении количество тепла W_1 , уходящего в обрабатываемую деталь, описывается:

$$W_1 = \frac{W}{\left(1 + \sqrt{\frac{t \cdot V_{дет}}{a} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot t}{R_{кр}}}}\right)} = \frac{W}{\left(1 + \sqrt{\frac{Q_{уд}}{a} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot t}{R_{кр}}}}\right)}; \quad (1)$$

$$W_1 = \frac{W}{\left(1 + \sqrt{\frac{2 \cdot \Pi \cdot V \cdot \operatorname{tg} \beta}{a}}\right)}, \quad (2)$$

где W – количество выделившегося при резании тепла, Дж; t – глубина шлифования, м; $V_{дет}$ – скорость детали, м/с; $Q_{уд} = V_{дет} \cdot t$ – удельная производительность обработки, м²/с; $R_{кр}$ – радиус круга, м; $a = \lambda / (c \cdot \rho)$ – коэффициент температуропроводности материала, м²/с; λ – коэффициент теплопроводности материала, Вт/(м·К); c – удельная теплоемкость материала, Дж/(кг·К); ρ – плотность материала, кг/м³; Π – толщина среза при точении, м; V – скорость резания, м/с; β – угол сдвига материала.

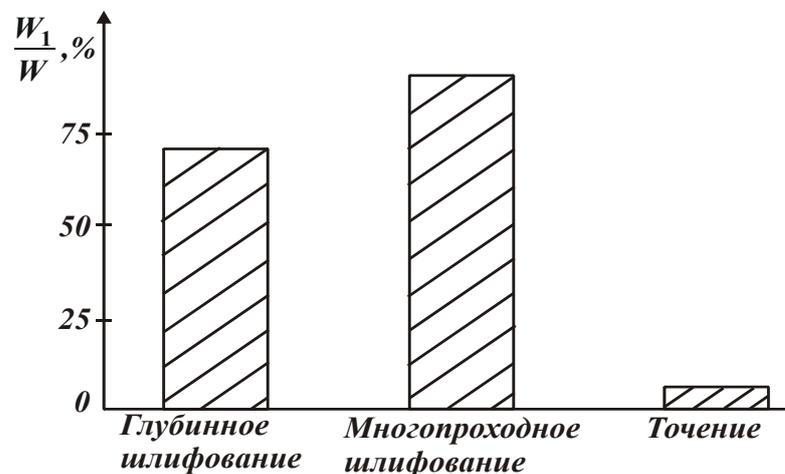


Рисунок – Диаграмма изменения отношения W_1 / W

Установлено, что при шлифовании основная часть тепла уходит в деталь, а при точении – в стружку (рисунок). Это указывает на снижение температуры и повышение качества при лезвийной обработке.