

Пластическое формообразование кромок режущих элементов аппаратов ротационных косилок

Король В.А., Иваницкий Д.М., Костенко Г.В.
Белорусский национальный технический университет

Ножи являются самыми быстроизнашивающимися деталями ротационных косилок, обеспечение косилок режущими аппаратами высокого качества является актуальной проблемой.

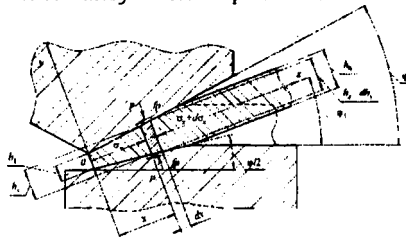


Рис.1 - Схема формообразования

При теоретическом анализе формообразования наклонных граней в листовом материале будем рассматривать как процесс заполнения конической впадины деформирующего инструмента металлом. Схема решения основана на усреднении напряжений в сечениях деформируемого листа и принятии упрощенного уравнения пластичности (рис.1)

$$-(\sigma_x + d\sigma_x)(h_x + dh_x) + \sigma_x h_x + 2p_y \frac{dx}{\cos(\varphi_1)} \sin(\varphi_1) - 2fp_y \frac{dx}{\cos(\varphi_1)} \cos(\varphi_1) = 0$$

Полное усилие деформирования определим из выражения

$$P_n = \beta \sigma_T \left\{ \left(1 + \frac{1}{\delta} \right) (\delta + 1) \left[\frac{h_0^{\delta+1}}{h_1^\delta} - h_1 \right] - h_0 + h_1 \right\} \cdot l$$

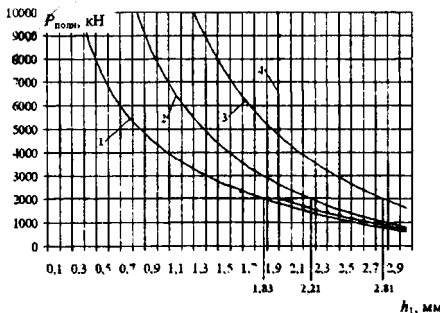


Рис.2 - График зависимости полного усилия $P_{полн.}$ от толщины кромки h_1

По результатам теоретических и экспериментальных исследований построены зависимости полного усилия штамповки от толщины кромки. Формообразование режущих лезвий ножей косилок пластическим деформированием повышает их стойкость в 1,5-2 раза благодаря наличию заусенца, исключая при термообработке окисление и обезуглероживание.