

ТЕМПЕРАТУРНЕ ПОЛЕ СТРУЖКИ ВІД ТЕРТЯ З ЛЕЗОМ

Кравченко Ю.Г.

Національний гірничий університет,

м. Дніпропетровськ

В системі заготовка-лезо-стружка (ЗЛС) найбільшу інформацію про пластичну деформацію і відвід теплоти при різанні несе механо-термічний стан стружки. Безпосередньо температурне поле стружки (ТПС) крім виливу на зношування леза є ключовим фактором для визначення:

- рівня зниження контактної температури тертя на передній поверхні за рахунок теплообміну між стружкою, лезом і заготовкою;
- ступеня прогріву і знеміцнення стружки при аналітичному розрахунку сили різання.

По проблемі розрахунку ТПС найбільш всебічні дослідження були виконані А.Н. Резніковим та П.І. Бобриком. Обидві методики залишаються надто складними по структурі функції розподілу температури і трудомісткими, особливо, для інженерного застосування.

Мета нашої роботи - удосконалити вивід розрахункової формули температурного поля стружки і дослідити умови адекватності функцій розподілу для пластини і напівобмеженого тіла.

Рішення виконувались шляхом послідовних інтегральних переходів від лінійного миттєвого до смугового швидкорухомого джерела (ШРД) теплоти.

Вихідними положеннями були прийняті:

- вираз температурного поля в двомірних координатах ($-\infty < y < \infty$) від лінійного миттєвого джерела теплоти ($Dж/м$) на поверхні напівобмеженого тіла (НОТ)

– модель ТПС на основі системи відбитих джерел теплоти відносно НОТ з аплікатами джерел $\pm z_1 + 2na$ і розглядаємої точки при $z_1 = 0$. Температура стружки від роботи деформації в площині зсуву P_ϕ ураховується окремо в системі теплообміну ЗЛС. Відбір теплоти від пари тертя ЛС за рахунок конвективного теплообміну не відбувається.

Визначені розрахункові вирази для контактної температури тертя стосовно моделей пластини і напівобмеженого тіла та умови їх застосування для стружки по теплофізичному критерію Пекле. Для швидкорухомих джерел теплоти установлена закономірність зменшення глибини прогріву стружки з ростом критерію Пекле.