

## ТЕРМОМЕХАНІКА ПРОЦЕСУ РІЗАННЯ

*Цикал О. С., магістрант*

З аналізу функцій, що описують стан процесу різання, виражених через зміни критерію Пекле і потужності стружкоутворення, витікають якісно однакові закономірності зміни усадки стружки залежно від умов різання. Зменшення доли потужності тертя на передній поверхні у загальній потужності стружкоутворення призводить до зменшення усадки стружки.

Із збільшенням критерію Пекле збільшується приріст температури в контактній області. Внаслідок цього зменшуються частка потужності тертя в загальній потужності стружкоутворення, що спричиняє зменшення усадки стружки.

Приріст потужності стружкообразовання при зміні переднього кута інструмента практично не залежить від усадки стружки.

При різанні конкретного оброблюваного матеріалу в умовах відсутності наросту усадка стружки залежить лише від добутку швидкості різання на товщину шару, що зрізується, і може бути апроксимована емпіричними залежностями.

Використання емпіричних залежностей усадки стружки і критерію Пекле дозволяє визначити проєкції сили різання без додаткових допущень або гіпотез. Дозволяє врахувати вплив температурно-швидкісного чинника на сили різання.

Практичні застосування можуть бути широкими і різнобічними, оскільки краще розуміння фізичної суті процесів, що відбуваються, має важливе значення для ефективного вирішення багатьох практичних завдань.

Розроблені формули для розрахунку температур у зоні стружкоутворення і на передній поверхні інструмента з урахуванням впливу температури на межу текучості. Запропоновані спрощені формули з емпіричними коефіцієнтами, що дозволяють визначати температури у зоні стружкоутворення, на підставі дослідів з вимірювання температури різання.

Показано, що передній кут інструмента за відсутності наросту практично не впливає на усадку стружки, а критерій Пекле і відношення дійсної межі міцності при розтягуванні до об'ємної теплоємності впливають на них у тій мірі, в якій вони змінюють температуру тертя на передній поверхні (без врахування температури зони стружкоутворення).

При обробці конкретного матеріалу інструментом з повною передньою поверхнею без наросту усадка стружки і відносна довжина контакту однозначно пов'язані з добутком швидкості різання на середню товщину шару, що зрізується.

Отримані на основі термомеханічних досліджень процесу безперервного різання висновки можуть бути використані для вдосконалення методики розрахунку сил різання. Можуть використовуватися як практичні рекомендації при визначенні оброблюваності матеріалів, вдосконалення форми різальних інструментів та їх раціонального використання.

*Робота виконана під керівництвом доцента Швеця С. В.*

Сучасні технології у промисловому виробництві : матеріали науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів фак-ту технічних систем та енергоефективних технологій, м. Суми, 23-26 квітня 2013 р.: у 2-х ч. / Ред.кол.: О.Г. Гусак, В.Г. Євтухов. - Суми : СумДУ, 2013. - Ч.1. - С. 62.