

УДК 621.9

А.В. Матвійчук, канд. техн. наук, доц., Р.І. Дмитрик
Тернопільський національний технічний університет імені І. Пулюя, Україна

ЗАВИВАННЯ СТРУЖКИ В ПЛОЩИНІ ПЕРЕДНЬОЇ ПОВЕРХНІ

A.V. Matviychuk, Ph.D., Assoc. Prof., R.I. Dmytryk
CURLING OF THE CUTTING CHIP IN PLANE OF THE FRONT SURFACE

Завивання стружки в площині передньої поверхні інструменту, переважає в широкому діапазоні режимів різання і в значній мірі визначає кінцевий вид стружки. Бічне завивання робить вплив на сприятливе відведення її із зони обробки, що гарантує збереження деталі від пошкодження гострими краями стружки. Управління завиванням стружки в площині її найбільшої жорсткості дозволяє активно впливати на процес її природного подрібнення.

Основна причина завивання стружки в площині передньої поверхні інструменту - нерівномірна її усадка по ширині шару. Найбільш повно деформація протікає у вільних бічних поверхнях стружки. Тут кут нахилу поверхні зсуву має якнайменше значення. Умовною межею між оброблюваним металом і матеріалом стружки є поверхня зсуву із змінним кутом нахилу до площини різання. В результаті утворення стружка приймає форму кільця.

До числа основних чинників, що викликають неоднорідність деформації зсуву, відносяться змінні вздовж ріжучої кромки інструменту значення товщини шару, що зрізується, V , передні кути інструменту, геометрія стружкозавиваючої поверхні, знос і ступінь гостроти ріжучої кромки і т.д. Під жорсткістю деформації розуміється опір оброблюваного матеріалу деформації зсуву від дії сил стружкоутворення. Нерівномірна жорсткість деформації пов'язана з обмеженими умовами деформації шару у вершини різця, що зрізується, і вільнішим формуванням у меж активної ділянки ріжучої кромки. До числа чинників, що підвищують ступінь неоднорідності деформації зсуву, слід віднести і температуру різання, яка в умовах скованого різання дещо зростає від бічної поверхні шару, що зрізується, до вершини інструменту.

Загальне аналітичне рішення задачі може бути одержано з аналізу взаємного впливу зв'язаних між собою сусідніх поздовжніх шарів стружки, що формуються в різних умовах, але утворюючих на виході із зони різання єдиний потік стружки, всі точки якого підкоряються єдиному закону руху.

Тому, визначивши природні швидкості потоків стружки і їх взаємний вплив між собою, можна спрогнозувати реальну епіюру швидкостей на виході із зони різання, а отже, форму і траєкторію руху стружки. В зоні різання шари стружки, деформовані у меншій мірі, переміщаючись з більшою швидкістю, захоплюють за собою відносно поволі шари стружки, що рухаються, створюючи в них напругу розтягування. Самі ж вони, випробовуючи гальмуючу дію відстаючих шарів, несуть стискаючі напруги.

Підбираючи оптимальні параметри режимів різання і геометрії інструменту можна добитися стабільного процесу завивання стружки в площині передньої поверхні інструменту або її подрібнення.