

ГЕОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФОРМУВАННЯ ШОРСТКОСТІ ЦИЛІНДРИЧНОЇ ПОВЕРХНІ ПРИ ТОЧІННІ ТА РОЗТОЧУВАННІ

Petro Kryvyy, Volodymyr Krupa

GEOMETRIC MODELING OF THE CYLINDER SURFACE RIGIDITY UNDER SHARPENING AND BORING

Проаналізовано відомі схеми і залежності геометричного моделювання шорсткості при обробці циліндричних поверхонь. Встановлено, що в літературних джерелах наводяться різні схеми утворення теоретичного профілю оброблюваної поверхні (ОП), не висвітлено всіх можливих варіантів утворюваних профілів ОП. існування різного підходу до визначення геометричної шорсткості і наявність суперечних залежностей, за якими отримані результати можуть відрізнятися до п'яти разів. Тому здійснення аналізу існуючих наукових результатів і розроблення нових геометричних моделей, які були б адекватними до можливих процесів різання і отримання відповідних аналітичних залежностей для визначення висоти мікронерівностей профілю ОП є актуальною задачею.

Створено геометричні моделі формування шорсткості і отримано, при встановлених обмеженнях, формули для визначення параметрів шорсткості в залежності від геометричних і конструкторських параметрів різців та подачі.

Запропоновано 5 різних геометричних моделей формування шорсткості, які реалізуються різними комбінаціями контакту прямолінійних (ПД) та криволінійних (радіусних) РД ділянок головної (ГРК) і допоміжної (ДРК) різальних кромки з поверхнею головного руху (ПГР) і обробленою поверхнею (ОП) заготовки, які подано в таблиці.

Таблиця 1. Варіанти геометричних моделей формування шорсткості при комбінації контактів ділянок ГРК і ДРК з ПГР і обробленою поверхнею ОП.

Варіанти	Ділянки ГРК і ДРК та значення r			
	ПД ГРК	РД ГРК	РД ДРК	ПД ДРК
	$r = 0$			
I	ПГР			ОП
	$r \neq 0$			
II	ПГР	ПГР	ОП	ОП
III	-	ПГР	ОП	ОП
IV	ПГР	ПГР	ОП	
V		ПГР	ОП	

Для кожної із розроблених геометричних моделей отримано формули для визначення розрахункової висоти мікронерівностей, а також межі їх використання. Побудовано графіки залежностей розрахункової висоти мікронерівностей обробленої поверхні від головного φ та допоміжного φ' кутів в плані при різних значеннях подачі та радіуса при вершині різця.

Запропоновані моделі і залежності можуть бути використані при розробці технологічних процесів обробки деталей, призначенні режимів різання, а також при проєктуванні різальних інструментів, наприклад багаторізцевих розточних головок.