

УДК 621.923.02

Няй В. – ст. гр. МТм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕРХНІ ШЛІФУВАЛЬНОГО КРУГА

Науковий керівник: к.т.н., доцент Дячун А.Є.

Nyai V.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

THE MODELING OF THE GRINDING WHEEL SURFACE

Supervisor: Cand. Sci. (Tech.), Assoc. Prof. Diachun A. Ye.

Ключові слова: шліфувальний круг, різальна крайка

Keywords: grinding wheel, cutting edge

Моделювання процесу циліндричного шліфування вимагає розгляду топографії шліфувального круга, вивчення геометрії різальних крайок, які випадковим характером розміщені та орієнтовані в об'ємі шліфувального круга, з'ясування механізму формування стружки в процесі різання. Існує два принципових підходи для одержання моделі топографії шліфувального круга: використання інформації при скануванні поверхні реального шліфувального круга або математичне моделювання цієї поверхні.

Існує класифікація математичних моделей шліфувальних кругів на трьох рівнях. На першому рівні поверхня шліфувального круга характеризується шорсткістю і кількістю різальних крайок, що відкриті на поверхні шліфувального круга. На другому рівні зерна шліфувального круга описані геометрично, при цьому досліджується розподіл розмірів зерен шліфувального матеріалу, їхнє розміщення, величина їх виступу а також вплив ефекту правлення шліфувального круга. На третьому рівні розміри та розміщення зерен шліфувального круга, а також поверхня шліфувального круга описуються як трьохмірні об'єкти.

При цьому встановлено, що різальні крайки, які належать до одного абразивного зерна чи сусідніх зерен повинні розглядатись як одна різальна крайка, тому що вони не мають достатнього зазору для формування стружки. На основі цього різальні крайки класифікують на статичні та кінематичні. Кількість статичних різальних крайок дорівнює сумі всіх різальних крайок, тоді як кількість кінематичних різальних крайок дорівнює сумі тільки тих різальних крайок, які безпосередньо беруть участь в процесі формування стружки. Густина розподілу кінематичних різальних крайок визначена як функція форми різальних крайок, глибини різання, розмірів зерен, відношення швидкостей обертання шліфувального круга та заготовки.

При стохастичному моделюванні топографії шліфувального круга визначається ймовірність розташування визначених розмірів зерен в об'ємі шліфувального круга, що підпорядковується закону нормального розподілу при цьому враховується вплив процесу правлення круга із процесами руйнування зерен, різання зв'язки круга, деформації зерен, які залежать від глибини та подачі правлення, а також форми інструмента для правлення. При цьому зерна спрощено прийнято сферичними із однорідними розмірами та розміщенням, після цього накладається рандомізована функція, що вносить елемент випадковості в розміри зерен та їх розміщення. Результуюча модель піддається математичному моделюванню процесу правлення.