

ВИЗНАЧЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ АФІННИХ ВІДОБРАЖЕНЬ ПРОСТОРУ ДЛЯ ГЕОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ФРЕЗЕРУВАННЯ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ

Зубкова Н.В.¹, Тітаренко О.В.²

*¹Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,*

*²Національна академія Національної гвардії України,
м. Харків*

Полімерні матеріали знаходять все більш широке використання в оптичних приладах різного призначення. Висока якість, надійність та довговічність функціонування полімерів визначається, у першу чергу, їх складом та умовами полімерізації, та термостабільним станом поверхневого шару, що формується на всіх етапах виробництва в процесі механічної обробки різанням. Постійний прогрес науки високомолекулярних з'єднань та нові вимоги щодо експлуатаційних властивостей сучасної оптики обумовлюють пошук відповідних технологічних рішень [1]. Кінематика процесу торцевого фрезерування відрізняється переривчастою дією інструмента на поверхневий шар та змінною товщиною припуску. В результаті стан обробленої поверхні відображає всі особливості термомеханічного впливу у нерівномірній шорсткості, напруженості окремих ділянок структури. Для забезпечення мінімального технологічного наслідування дефектів кожного з етапів фрезерування на етапі розробки технологічного процесу перспективним є використання математичного моделювання з визначенням раціональних параметрів режиму різання.

Високу ефективність вирішення завдань моделювання формоутворення, визначення відповідної геометрії інструменту, кінематики та траєкторії формотворчих рухів, розрахунку геометричних умов різання при достатній простоті і відкритості можна отримати за допомогою математичного апарату афінних відображень простору, використовуючи обмежену кількість операторів відображень [2]. В уніфікованій структурі $\bar{r} = \bar{\varphi} \bar{r}_n + \bar{l}$ діють оператори обертання $\bar{\varphi}$ і паралельного перенесення \bar{l} , що відповідає схемі фрезерування площин, уступів, пазів, яка реалізується при перпендикулярному напрямку оператора паралельного перенесення до осі обертання фрези.

Запропонована математична 3-D модель зв'язує деталь, інструмент і формоутворюючий рух в процесі різання та дозволяє спрогнозувати характер мікронерівностей обробленої поверхні, що значно спростовує вибір значень подачі інструменту та глибини різання.

Література:

1. Тітаренко О.В. Можливості експериментально-розрахункового підходу у пошуку раціональних умов обробки чутливих елементів дозиметрів / О.В.Тітаренко // Збірник наукових праць Національної академії Національної гвардії України. – 2017. – Вип. 1. – С. 103-109.
2. Зубкова Н.В. Конкретные структуры отображений для частных задач // Надійність інструменту та оптимізація технологічних систем. – Краматорськ: ДДМА. – 2001. - Вип. 11, – С. 72-77.