

ЗВ'ЯЗОК МІЖ ПРОФІЛЕМ ВИХІДНОГО КОНТУРУ РЕЙКИ ТА ОТРИМАНИМ ПРОФІЛЕМ ЗУБА КОЛЕСА ПРИ ЗУБОШЛІФУВАННІ

Вязовий Р. Ю., студент

Зубошліфування є складним та точним процесом механічної обробки. Математично процеси формоутворення описано у монографії [1]. У даній дослідницькій роботі було встановлено вплив радіального врізання, кута тиску та величини зміщення вихідного контуру рейки вздовж її центроїди на утворюваний профіль зуба. Отримані наступні залежності:

$$\delta_1 = (S_{\text{рад}} + x) \cdot \sin \alpha, \quad (1)$$

$$\delta_2 = I_{\text{зм}} \cdot \sin(90 - \alpha), \quad (2)$$

$$\delta_3 = \delta_1 + \delta_2 = (S_{\text{рад}} + x) \cdot \sin \alpha + I_{\text{зм}} \cdot \sin(90 - \alpha), \quad (3)$$

$$\delta_4 = \delta_1 - \delta_2 = (S_{\text{рад}} + x) \cdot \sin \alpha - I_{\text{зм}} \cdot \sin(90 - \alpha), \quad (4)$$

де δ_1 – величина, на яку зміститься евольвента зуба після зміщення контуру рейки до осі деталі на величину $S_{\text{рад}}$; δ_2 – величина, на яку зміститься евольвента зуба після зміщення контуру рейки в напрямку її центроїди (в напрямку осі шліфувального круга) на величину $I_{\text{зм}}$; δ_3 – сума $\delta_1 + \delta_2$; δ_4 – різниця $\delta_1 - \delta_2$; x – коефіцієнт зміщення; $S_{\text{рад}}$ – величина радіального врізання; α – кут профілю рейки; $I_{\text{зм}}$ – зміщення вихідного профілю рейки.

Було створено імітаційну модель центроїдного огинання у програмі Unigraphics NX 8, на якій було перевірено отримані залежності. Створена імітаційна модель також дозволяє довільно змінювати профіль формоутворюючої рейки (наприклад абразивного черв'яка) та бачити зубчате колесо, яке утвориться після обробки. Утворений профіль можна міряти безпосередньо у Unigraphics NX 8.

Отримано наступні результати:

1 Встановлено, що зміщення евольвенти відносно вихідного положення залежить від величини радіального врізання та відповідно від похибки радіального врізання, а також від величини зміщення вихідного контуру рейки вздовж її центроїди.

2 Точність відтворення евольвенти залежить що від похибки радіального врізання значно менше, ніж від величини зміщення інструментальної рейки вздовж її центроїди.

3 Визначено, що чим більший кут α оброблюваного колеса (відповідно і профілю рейки), тим більша похибка, пов'язана із радіальною подачею і тим менша похибка, пов'язана із зміщенням інструментальної рейки вздовж її центроїди.

Список літератури

1. Шевелева Г.И. Теория формообразования и контакта движущихся тел. Монография. / Шевелева Г.И. - М.: Издательство «Станкин», 1999. 494 с.

Робота виконана під керівництвом доцента Коротуна М. М.

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. 57.