

ФОРМОУТВОРЕННЯ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ ПОЗАЦЕНТРОЇДНИХ ЕПІЦИКЛОЇДАЛЬНИХ ПЕРЕДАЧ ВНУТРІШНЬОГО ЗАЧЕПЛЕННЯ

О.І. Скібінський, асист., М.М. Підгаєцький, к.т.н., доц.
Кіровоградський державний технічний університет, м.
Кіровоград

Позацентроїдні епіциклоїдальні цівкові передачі внутрішнього зачеплення (ПЕЦПВЗ) завдяки своїм безпосереднім перевагам мають широке застосування в гідромашинах, роторно-поршневих двигунах внутрішнього згорання, компресорах, редукторах, мотор-редукторах тощо.

Пошук нових технологій обробки деталей ПЕЦПВЗ направлених на підвищення точності та зниження собівартості є однією із найактуальніших задач.

В роботі проведено порівняльний аналіз існуючих методів лезової обробки деталей ПЕЦПВЗ в умовах обкату, визначено переваги та недоліки кожного методу.

Запропоновано принципово новий метод обробки цівкового колеса ПЕЦПВЗ довбанням в умовах обкату по якому:

- в зачепленні інструмент – цівкове колесо яке оброблюється відсутній жорсткий кінематичний зв'язок, що приводить до зменшення кількості кінематичних ланок і робить не пов'язаною швидкість різання із коловою подачею;
- формоутворююча частина зуба різальної кромки інструмента адекватна випуклій частині еквідистанти епіциклоїди, а ділянки із ввігнутих профілем виконано у вигляді лінії дотичної до випуклої ділянки профілю інструмента в точках переходу профілю із випуклого у ввігнутий.

Кут переміщення, який відповідає точкам переходу еквідистантного епіциклоїдальному профілю із випуклого у ввігнутий, визначаємо по формулі:

$$\varphi_{пер.} = \frac{\arccos \frac{R^3 + R_{у.к.}^2 \cdot e}{R \cdot R_{у.к.} (R + e)} \cdot z_2}{z_2 - 1} + 360^\circ \cdot n_1,$$

де: R – радіус центроїди цівкового колеса яке оброблюється; $R_{у.к.}$ – радіус ділильного кола цівкового колеса яке оброблюється; e – ексцентриситет ПЕЦПВЗ; z_2 – кількість цівок колеса яке оброблюється; n_1 – ціле число.

Виконання різальної кромки інструмента у вигляді випуклої частини еквідистанти епіциклоїди обмеженої довжини дає змогу вирівняти пружні віджими в зачепленні інструмент-цівкове колесо, яке оброблюється.. Заміна ввігнутих ділянок еквідистанти епіциклоїди прямими лініями, які не приймають участі у кінцевому формоутворенні профілю, який оброблюється, виключає можливість виникнення додаткових похибок обробки.

Даний спосіб дає можливість при лезовій обробці, виконати різальну частину інструмента із прогресивних різальних матеріалів.

Кінематику способу можна застосовувати і при абразивній обробці цівкових коліс ПЕЦПВЗ.

Досліджено вплив технологічних факторів на точність формоутворення поверхонь деталей ПЕЦПВЗ.