



ПРОЦЕСИ ОБРОБКИ ЦИЛІНДРИЧНИХ ЗУБЧАСТИХ КОЛІС ДИСКОВИМИ ІНСТРУМЕНТАМИ РАДІАЛЬНО-КОЛОВИМ ФОРМОУТВОРЕННЯМ

Литвиняк Я.М., к.т.н., доц.

Національний університет «Львівська політехніка»

Експлуатаційні показники циліндричних зубчастих коліс, що визначаються відповідними нормами точності, загалом технологічно забезпечуються на операціях зубооброблення із застосуванням методів обкату чи копіювання, які традиційно здійснюють за допомогою відповідно черв'ячних або модульних інструментів, зокрема фрез. Сучасні напрямки удосконалення процесів зубонарізання спрямовані на підвищення точності, зношуваності, удосконалення конструкції зуборізальних інструментів; підвищення точності зубообробних верстатів, оснащення їх системами числового програмного керування тощо. Однак, за винятком певних удосконалень схем різання, наприклад, прогресивні схеми різання у методі обкату при застосуванні набору з черв'ячних циліндричних чи черв'ячних конічних фрез, кардинальні зміни у методах формоутворення зубців коліс практично відсутні. Тому, незважаючи на згадані тенденції, суттєве підвищення продуктивності на операціях зубооброблення та зменшення собівартості виготовлення коліс не спостерігається.

Достатньо перспективним напрямком підвищення техніко-економічної ефективності технологічних операцій оброблення циліндричних зубчастих коліс є застосування нового, розроблюваного технологічного процесу (способу) – радіально-колового формоутворення зубців з безперервним діленням (РКБД). Цей процес реалізують на зубофрезерних верстатах у яких типові черв'ячні фрези замінені дисковим інструментом (фрезю), що встановлений з ексцентриситетом на шпindelній оправці. Зубці циліндричного колеса нарізують надаючи шпindelній оправці та столу верстату із заготовкою кінематично узгоджені безперервних рухів обертання. Профілювання зубців колеса забезпечують додатковими інструментальними пристроями – пристроєм динамічної зміни кутової швидкості та пристроєм збільшення частоти обертання дискового інструмента на ексцентриковій частині шпindelної оправки. Комплекс наведених заходів разом із теоретично обґрунтованим вибором відповідних конструктивно-технологічних показників забезпечує загалом кінематичне отримання близького до евольвентного профілю зубців циліндричного колеса. Для отримання евольвентного профілю зубців запропоновано використовувати схему формоутворення у якій разом із згаданими інструментальними пристроями використовується дисковий модульний інструмент (фреза), що дозволяє реалізувати на окремій частині траєкторії його руху метод копіювання. Експериментально отримані результати підтверджують перспективність процесу РКБД.