

УДК 621.914

**М.Пилипець, В.Паньків**

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

## **ТЕХНОЛОГІЯ ОБРОБКИ ЕЛІПСНИХ ШНЕКІВ**

При виготовленні витків спіралі складної форми(конусними, еліпсними та ін. гвинтовими елементами) існуючими методами трудно досягнути необхідну точність.

Для підвищення точності еліпсних гвинтових поверхонь застосовують їх проточування або шліфування.Спосіб проточування перервних еліпсних гвинтових поверхонь, за яким оброблюваній деталі надається обертовий рух навколо своєї осі, а різцеві – поступальне переміщення паралельно осі оброблюваної деталі, відрізняється від проточування циліндричних перервних гвинтових поверхонь тим, що різцеві разом з поступальним переміщенням надається і складне радіальне переміщення в заданих параметрах зміни радіусів еліпсного профілю за допомогою профілю копіру. Копір у поперечному перерізі гвинтової поверхні має форму еліпсного профілю і обертається синхронно з точним співпаданням однотипних осей еліпсів гвинтової поверхні та копіра.

До технологічної схеми проточування еліпсних гвинтових поверхонь входить шпindel, в патроні якого жорстко закріплений вал еліпсної гвинтової деталі. Другий кінець цієї деталі встановлено на обертовий центр у задній бабці. Із зовнішнім діаметром еліпсної гвинтової деталі взаємодіє ріжуча кромка різця, який жорстко закріплений у різцетримачі поперечного супорта. Осьове переміщення супорта забезпечується ходовим гвинтом, який вкручений у гайку повздовжнього супорта, а його кінець спряжений з опорою з можливістю осьового переміщення на величину

$S = r_1 - r_2$ , де  $r_1$  і  $r_2$  –значення радіусів відповідно великого і малого еліпсів деталі. До повздовжнього супорта спереду жорстко закріплено прохідний різець, який відводиться у вихідне положення пружиною, розміщеною в тілі супорта. Заднім торцем супорт контактує з копіром, привід якого з'єднаний з ходовим гвинтом супорта і деталлю через головний привід верстату за допомогою пасової передачі. Ходовий гвинт і копір своїми кінцями встановлені в опори ковзання. Копір, який має поперечний переріз оброблюваної деталі, встановлюють таким чином, що однотипні осі еліпсів копіра і деталі мають однакове вихідне положення. Виконують наладку різця на розмір і жорстко кріплять його до повздовжнього супорта з правого краю оброблюваної деталі. Задня поверхня супорта повинна знаходитись у постійному контакті з копіром.

Після налагодження верстата на відповідні режими роботи та йоговключення супортз різцем здійснюють процес проточування шнека за довжиною з необхідним поперечним перерізом, який задається копіром. Длярізних типорозмірів еліпсних шнеківзастосовують відповідні копіри.

За експериментальними даними на ЕОМ виведено апроксимаційні залежності для визначення режимів різання в процесі проточування зовнішнього діаметра еліпсних шнеків. Так для виготовлення шнеків 7–9 квалітетів точності з шорсткістю поверхонь  $Rz = 10 - 20$  мкм глибина різання становить  $t = 0,4 - 1,5$  мм.,при подачі  $S = 0,1 - 0,3$ мм/обв діапазоні швидкостей  $V = 250...400$  м/хв.

До переваг даного способу належать розширення технологічних можливостей і отримання еліпсних гвинтових перервних поверхонь деталей відповідної точності і якості. Крім того, даний спосіб можна використовувати і для шліфування еліпсних поверхонь встановивши замість різця в поздовжній супорт шліфувальний круг з індивідуальним приводом.