

Щербина Є. Ю., аспірант кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства

Дербаба В. А., к.т.н., доцент кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства

(НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

АНАЛІЗ АЛЬТЕРНАТИВНИХ МЕТОДІВ ФОРМОУТВОРЕННЯ ЕВОЛЬВЕНТНИХ ШЛИЦІВ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ВАЛІВ

Евольвентні шліцеві з'єднання мають ряд переваг: краще центрують деталі, що з'єднуються, їх можна нарізати за допомогою черв'ячної фрези на зубообробних верстатах, вони мають підвищену міцність у зубів, що товщають у напрямку до основи.

Шліцеві поверхні валів можуть бути отримані фрезеруванням черв'ячними та фасонними фрезами, струганням, протягуванням, накочуванням, шліфуванням. Технологічний процес обробки шліців залежить від геометричної форми шліців, технічних вимог до них, методу центрування шліцевого з'єднання, термічної обробки та серійності випуску.

Евольвентні шліцеві сполуки (рис.1) мають те саме призначення, що й прямобічні, але відрізняються лише формою бічної поверхні зубів та западин. Тому евольвентні шліцеві з'єднання можуть передавати більші потужності і тим більше вони цінуються.

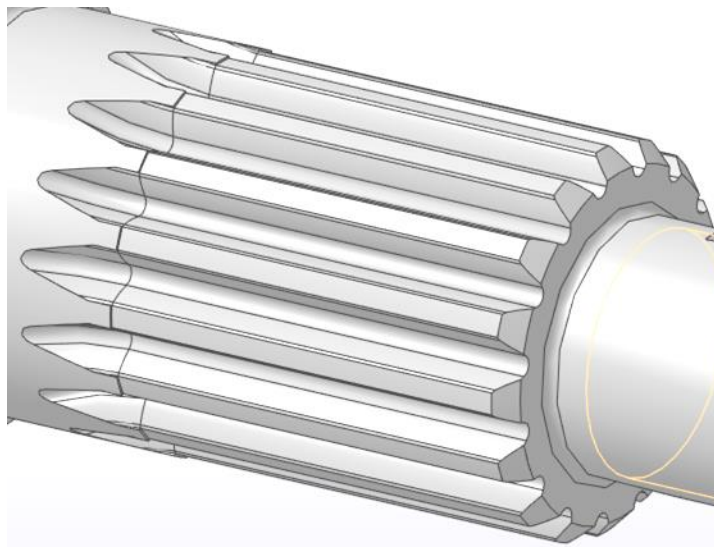


Рисунок 1 – Шліцеве з'єднання у програмі «КОМПАС-3D»

У цій статті розглядається та аналізується два основні методи утворення шліцевих з'єднань: нарізання шліців черв'ячною фрезою методом обкату та фрезерування фасонними дисковими фрезами.

У неавтоматизованому серійному виробництві зазвичай нарізають шліці на шліцефрезерних або зубофрезерних станках черв'ячною фрезою методом обкату. Робоча частина черв'ячної фрези виконана за профілем, що забезпечує отримання шліців при обкатуванні.

Фрезерування черв'ячними фрезами (рис.2) шліцевих валів однаково як для отримання прямобочного профілю шліців, так і для евольвентного і здійснюється при тих же робочих рухах фрези та деталі.

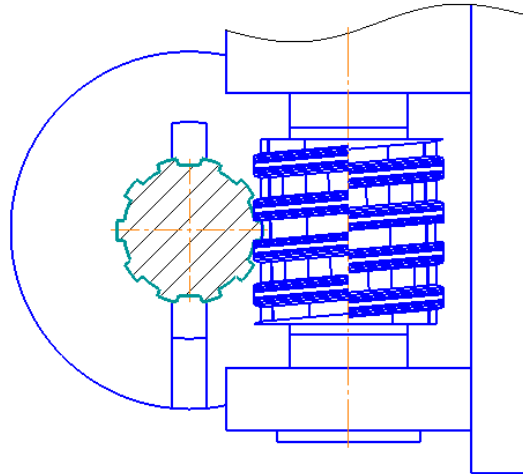


Рисунок 2 – Шліцефрезерна операція, спроектована в програмі «КОМПАS-3D»

Існують і досконаліші методи фрезерування шліців на валах. Наприклад, розроблено нарізання прямобічних шліців попереднім фрезеруванням фасонними дисковими фрезами та чистовим фрезеруванням бічних поверхонь шліців торцевими фрезами, оснащеними пластинами з твердого сплаву (рис.3).

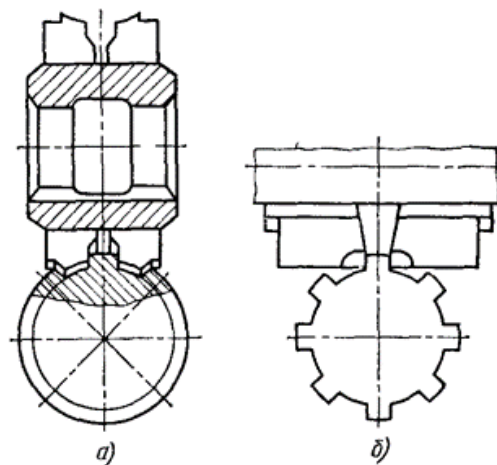


Рисунок 3 – Схема фрезерування шліців фасонними фрезами: а - Попередня обробка; б - чистова обробка бічних поверхонь шліців.

Перелік посилань

1. Мягков, В.Д. Справочник технолога машиностроителя: Учебн. пособ/ В.Д. Мягков – К. изд. «Машиностроение», 1983. – 255 с.
2. Малов, А.Н. Справочник технолога машиностроителя: Учебн. пособ/ А.Н. Малов – К. изд. «Машиностроение», 1973. - 486-492 с.