

ЗАСТОСУВАННЯ ПЕРЕДОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗУБООБРОБЦІ КОНІЧНИХ КОЛІС ІЗ КРУГОВИМИ ЗУБАМИ

Добротворський С.С., Басова Є.В., Клочко О.О.,

Гасанов М.І., Тонкошкур Є.Е.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Зубчасті конічні колеса з круговими зубами дозволяють плавно і безшумно передавати великі навантаження при високих швидкостях. Тому вони широко використовуються в машино- і авіабудівній промисловості.

Метою представленої роботи є опис можливості виготовлення зубчастого конічного колеса з круговими зубами на багатокоординатних обробних центрах. Технологія виготовлення таких виробів дуже складна і вимагає постійного взаємоузгодження великої кількості налагоджувальних параметрів, що в свою чергу призводить до появи задачі постійного перерахунку геометричних параметрів зубчастої пари для забезпечення необхідної площі контакту і до багаторазових проб виготовлення якісного примірника.

Для досягнення поставленої мети в роботі проведені дослідження щодо можливості якісного виготовлення зубчастих конічних коліс з круговими зубами на базі обробного центру, що дозволило контролювати зону торкання при виготовленні ланок зубчастої пари та оптимізації процесу виготовлення таких коліс для забезпечення якості та геометричних параметрів поверхні зуба.

Рішення поставлених завдань передбачало якісне твердотільне проектування моделі досліджуваного об'єкту, його оптимізацію та підготовку до виготовлення за допомогою сучасних систем автоматизації проектних робіт (CAD/CAM/CAE).

Для оптимізації деталей в парі виконаний їх параметричний аналіз. Завдяки реалізації управління деякими параметрами ми змогли підібрати оптимальну конфігурацію проектного зачеплення при певних зовнішніх навантаженнях і оптимізувати його конструкцію.

Результатом роботи спрямованої на оптимізацію дослідного об'єкту стало отримання автоматизованого розрахунку допустимих параметрів проекрованої деталі з урахуванням заздалегідь відомих обмежень (зовнішніх чинників). Проведені комп'ютерні дослідження дозволили скоротити час на проектування і розрахунок конструкції деталі, оптимізувати характеристики деталі, щодо її маси, габаритів в цілому і окремих елементів. Крім того аналіз дозволив визначити і скорегувати зону торкання зубчастого зачеплення.

Перед виготовленням проекрованої деталі була проведена оптимізація технологічних режимів обробки з урахуванням властивостей оброблюваного матеріалу і матеріалу різального інструменту з метою отримання необхідної якості поверхонь конічних коліс з круговими зубами.

Результатами проведених робіт в CAD/CAE/CAM модулях стало якісне виготовлення проектного конічного колеса з круговим зубом.

Реалізація такої технології перспективна в умовах одиничного і дрібносерійного виробництва.