

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ПРОЦЕСАХ ОБРОБКИ ЗУБЧАСТИХ КОЛІС

А.М. Сорокін

Сучасні машини важко уявити без зубчастих передач, які є одними з їх найважливіших елементів. Від точності виготовлення коліс і їх здатності передавати зусилля багато в чому залежить працездатність і довговічність відповідних механізмів. Міцність зубів і обертовий момент, який може безпечно передавати зубчаста передача, - одні з найважливіших складових при проектуванні механізмів із зубчастими передачами. Для досягнення тривалого терміну експлуатації зубчастих передач, окрім міцності на згин, суттєве значення має супротив зубів зношуванню. На зношування зубів сильно впливає не загальне навантаження, що передається, а максимальна напруга в точці контакту.

З кожним роком збільшуються вимоги до зубчастих передач і умов їх експлуатації. Це, в свою чергу, накладає свій вплив на процеси і явища, що відбуваються під час нарізання зубів. В наш час створюються нові і вдосконалюються існуючі методи обробки зубчастих коліс, обладнання, різальний і вимірювальний інструменти.

Процеси нарізання зубчастих коліс – це ефективні процеси для виробництва зубчастих коліс високої якості, хоча вони і пов'язані зі складною кінематикою процесу, сходом стружки і механізмами зношування інструмента. У більшості випадків зношування інструмента є нерівномірним між двома послідовними зубами. Це явище призводить до того, що значно скорочується стійкість і погіршується загальне використання різального інструменту. До того ж складна геометрія зубонарізних інструментів збільшують вартість його виготовлення, а нерівномірний знос інструментів призводить до збільшення вартості виготовлення зубчастих коліс.

Щоб кількісно виявити механізми зношування і оптимізувати параметри обробки, часто використовуються методи моделювання процесу різання, зокрема, метод скінчених елементів. За допомогою його використання можливе візуальне спостереження за процесами, що відбуваються під час обробки зубчастих коліс, прогнозування сил, деформацій в зоні різання, та узгодження геометрії інструмента та інших параметрів процесу з очікуваним рівномірним зносом.

Таким чином, дослідження і моделювання процесів нарізання зубчастих коліс є актуальною для сьогодення темою. Подальше вдосконалення конструкцій зубонарізних інструментів, визначення оптимальних режимів різання, взаємодії інструмента з оброблюваним матеріалом, досягнення рівномірного зносу на всіх зубах інструмента можуть значно підвищити стійкість інструменти, покращити якість виготовлених деталей, зменшити собівартість виробництва.