

ВПЛИВ РЕЖИМІВ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ НА ТОЧНІСТЬ ОБРОБЛЮВАНОЇ ПОВЕРХНІ

Волковський А.М.

Науковий керівник - к.т.н ., асистент Заболотний С.А.

Надійність машини або механізму в цілому залежить від довговічності окремих її складових. Виконання експлуатаційних характеристик деталі залежить не тільки від умов експлуатації, а і від точності виготовлення поверхонь та наступного їх складання у вузлах.

На сьогоднішній день одним із найбільш розповсюджених процесів формоутворення деталей машин із заданими розмірами та якістю поверхні залишається різання лезовим інструментом односторонньої дії.

Точність оброблюваної поверхні переважно визначається обраним методом. Проте під час ведення технологічного процесу виготовлення деталі присутні ряд факторів, що спричиняють виникнення систематичних та випадкових похибок обробки. В найгіршому випадку, сумарне накладання таких факторів сформує похибку оброблюваної поверхні, що виходить за межі допуску у відповідності до робочого креслення.

Величина теплових деформацій точок оброблюваної поверхні залежить від часу дії теплового потоку на визначену ділянку. Отже шляхом зміни режимів обробки, зокрема швидкістю різання, можна керувати тепловими похибками процесу різання.

З метою встановлення можливості такого керування проведено моделювання процесу точіння зовнішньої циліндричної поверхні заготовки із розмірами: діаметр $D = 60$ мм; довжина $L = 100$ мм; матеріал - сталь 45.

В реалізованій моделі швидкість різання змінювалась в межах 100...150 м/хв, шляхом зміни часу дії теплового потоку на визначену ділянку деталі. Моделювання дозволяє отримати дані, а саме величину теплової деформації точок оброблюваної поверхні, теплової деформації різального інструменту та похибки обробки спричиненої їх сумарною дією.

За результатами моделювання можна зробити наступні висновки: шляхом збільшення швидкості різання можна досягти мінімальної похибки, що спричинена спільною дією теплових деформацій поверхні заготовки та різального інструменту. Така залежність буде актуальною під час механічної обробки зовнішніх поверхонь циліндричних деталей суцільного перетину.

Для деталей складної просторової конфігурації, а також під час розточування отворів збільшення швидкості різання може призвести до збільшення величини похибки. Це пояснюється перерозподілом значимості чинників.