

ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ОБРОБКИ НА ФРЕЗЕРНО – ЦЕНТРУВАЛЬНИХ ВЕРСТАТАХ

Науковий керівник: доц., к.т.н. Шанайда В.В.

Фрезерно – центрувальні верстати призначені для двохстороннього фрезерування і зацентрування торців деталей типу “вал”. Обидва торці фрезерують одночасно, а пізніше по чергово або одночасно зацентрують. Технологія одночасної обробки паралельних поверхонь дозволяє забезпечити необхідну геометричну точність торців по відношенню один до одного і перпендикулярність осей центрових отворів по відношенню до цих торців. Такий технологічний підхід створює необхідні передумови для подальшої обробки валів на токарних верстатах.

Точність обробки на фрезерно – центрувальних верстатах визначається, з одного боку, точністю переміщення виконавчих органів, а з іншого боку, — деформацією системи ВПД під дією сил різання. У зв'язку з цим роботи по підвищенню точності обробки доцільно проводити за двома напрямками.

Перший напрям — збільшення точності відтворення необхідної траєкторії руху виконавчими органами верстата. На сьогоднішній день фрезерні верстати з контурними системами ПУ більшості моделей мають точність переміщення виконавчих органів $\pm(0,01\div 0,05)$ мм. Як показують експерименти і досвід експлуатації таких верстатів, похибки обробки деталей іноді значно перевищують точність переміщень. Такі явища особливо проявляються на ділянках з різко змінним припуском. Це свідчить про переважаючий вплив похибок, викликаних деформацією системи ВПД у процесі різання. Нами проведено аналіз типових відхилень ріжучого інструменту при виготовленні центрувальних отворів.

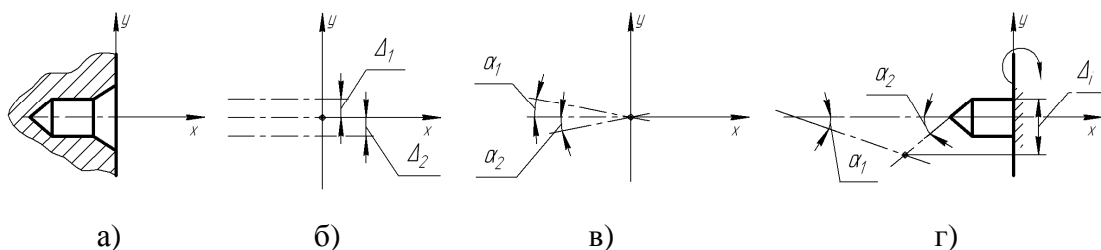


Рис.1 Свердління центрових отворів. а) – ідеально розміщений центровий отвір; б) – лінійне зміщення; в) – кутове зміщення; г) – лінійне та кутове зміщення.

Суттєвий вплив на такі відхилення мають: 1 – точність попередньої обробки поверхонь; 2 – точність відносного позиціонування заготовки та ріжучого інструменту; 3 – жорсткість системи ВПД та комплекс інших факторів.

Другий напрям — збільшення точності обробки шляхом корекції пружних переміщень системи ВПД. Відомі методи корекції програм, що враховують деформації системи ВПД за даними аналітичного розрахунку або за наслідками вимірювання оброблених деталей. Проте, ці методи не дозволяють враховувати похибки, які викликані випадковими чинниками (розкидом припуску, непостійністю твердості матеріалу заготовок і т. п.). З метою усунення сформовано принцип автоматичного управління пружними переміщеннями системи ВПД. Подальші теоретичні розробки цього принципу вбачаються доцільними та перспективними.