



## СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ У МОДЕЛЮВАННІ ТЕХПРОЦЕСІВ ВЕРСТАТІВ З ЧПК

**Стоцько З.А., д.т.н., професор, Ребот Д.П., к.т.н., асистент**  
*Національний університет "Львівська політехніка"*

Швидкий розвиток промисловості зумовлює вдосконалення новітнього обладнання. Проте аналіз літератури вказує на те, що нові технології в системах ЧПК розвиваються доволі повільно, і особливо це стосується легкої та харчової промисловостей. Тобто більшість підприємств притримуються традиційних методів виготовлення продукції. Ці методи значно поступаються сучасним процесам. Загалом сучасний процес з використанням розширених функцій ЧПК полягає:

- в точному моделюванні деталі та її оброблення в CAD;
- з CAD моделі система CAM створює карту точок та напрямків які розташовані навколо поверхні CAD моделі;
- система CAM генерує ряд точок та переформатовує їх в G-код. Результатом є саме визначення та наближення необхідних функцій до серії точок. Оскільки вихідні дані від пост-процесора є частиною процесу, а не конкретними, то немає необхідності їх виправляти при будь яких змінах в машині. Тому такі повідомлення можуть бути використані для кількох процесів і машин.
- ЧПК має точки контролю центру інструменту та розташування інструменту, за рахунок чого досягається точна орієнтація інструменту відносно заготовки. Ці особливості дозволяють уникнути ефекту «хвиль», а досягнути ідеально гладкої поверхні.

Тобто сучасні ЧПК дозволяють перевести розрахункову інформацію в конкретний рух машини та досягнути максимального ефекту виробництва незалежно від оснащення, кріплення, місця розташування, орієнтації і кінематики верстата.

Останніми розробками систем ЧПК є Flexium + 8, китайської фірми NUM та UltiMotion американської фірми HURCO. Система UltiMotion дозволяє зменшити час циклу на 30%. Це програмне забезпечення розроблено спеціально для верстатів, які вимагають руху до п'яти осей. Також програмне забезпечення верстатів з ЧПК надають провідні фірми виробники, такі як Okuma, один з найбільших виробників верстатів з ЧПК. Ці системи ЧПК успішно співпрацюють з розробками CAD/CAM/CAE, а саме програмами таких фірм, як Dtlcam, Espirit, GibbsCAM, Mastercam.

### **Література:**

*1. Теверовский Л.В., Ловыгин А.А. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM система. / Из-во ДМК-Пресс. – 2012 г. – 280с.*