

Гуц В.В., студент, наук. кер. Ковальов В.А, к.т.н., доц.

Національний технічний університет України "КПІ ім. Ігоря Сікорського"

## СИСТЕМИ ЧПК В СУЧАСНИХ ВЕРСТАТАХ

Підвищення точності, надійності верстатів з програмним керуванням при забезпеченні високої продуктивності вимагає і постійного удосконалення систем керування верстатів.

Провідні фірми в галузі верстатобудування нерідко використовують і власні системи ЧПК, що враховують особливості будови та експлуатації їх верстатів.

Так, фірма Haas створила закриту систему числового програмного керування на базі G та M-кодів, що оптимізована спеціально для своїх верстатів і забезпечує незалежність від сторонніх постачальників систем ЧПК.

Такий підхід створює умови високої надійності та довговічності системи керування при відносній простоті використання з 15-дюймовим кольоровим рідинно-кристалічним дисплеєм (рис. 1), який завдяки високій контрастності та високій інтенсивності дозволяє користувачам ефективно реалізовувати систему керування з трьома режимами та доступом до кожної функції керування.

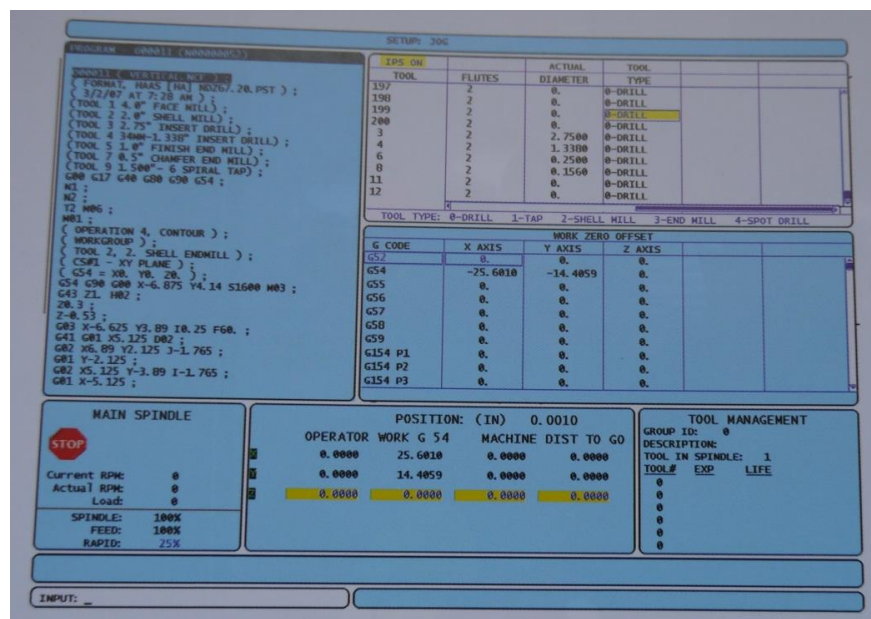


Рис. 1 Режими доступу до функцій керування

В режимі налагоджування (Setup) користуються розташованим в лівому куті екрану вікном Active Program (Активна програма). В правому верхньому куту Tool Offsets (Зміщення інструменту), під яким розташовується Work Zero Offsets (Нульове зміщення деталі). Знизу зліва вікно - Spindle Information (Дані шпинделя), в якому відображається частота обертання шпинделя та кожні її зміни а також величина подачі. Рядом з даним вікном розташовано вікно Position (Положення), в якому відображається ім'я оператора, зміщення деталі, верстат та координати заданого переміщення. З правої сторони від цього вікна знаходиться інформація – «Керування інструментом».

Таке раціональне і компактне розміщення вікон та наступна активація необхідного у потрібний момент вікна дозволяє оператору переміщувати курсор у вікні за допомогою клавіш-стрілок на клавіатурі (рис. 2).

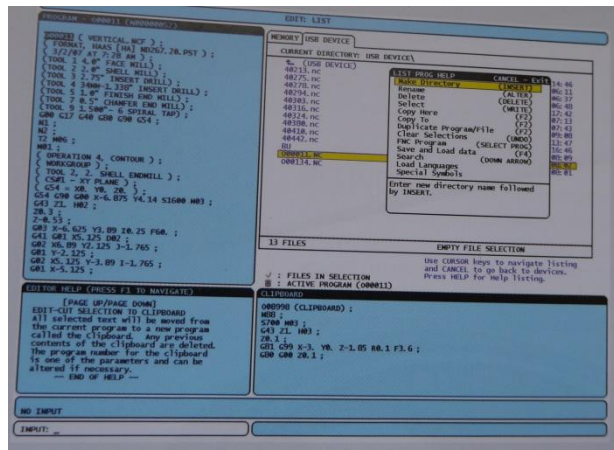


Рис. 2 Розміщення вікон

Після установлення необхідних даних в режимі налагодження завантаження програми виконують використовуючи попередньо режим Edit (Редагування), який викликається натисканням клавіші List Programs (Список програм). В режимі редагування оператор отримує доступ до програм, що знаходяться в любому із підключених до верстата пристроїв. В цьому режимі використовується потужна функція – довідкове меню Quick-Key яке має повний список і опис усіх функцій та переміщень у файлової системі. В довідковому меню оператор бачить назву команди та відповідну клавішу для кожної функції а також повний опис виконання кожної функції.

В режимі редагування використовуються також вікна Editor Help (Довідкова інформація для редактора) та Clipboard (Буфер обміну) і інші функції, що відносяться до редагування програми і спрощують роботу оператора.

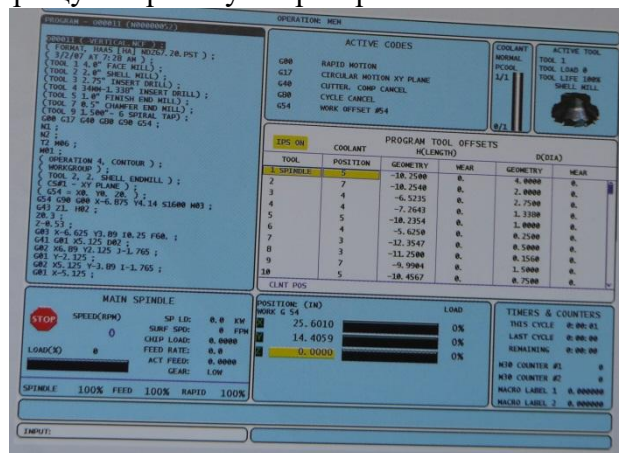


Рис. 3 Режим редагування

В режимі Operation (Робота) представляється уся необхідна інформація для керування верстатом під час його роботи та швидкий доступ до неї. В верхньому лівому вікні екрану розташоване вікно Program Display (Дисплей програми), в якому відображається не тільки основна програма а також і підпрограми при їх наявності. Правіше розташовані «Активні G-коди» з текстовим супроводом та інформація про активний інструмент, що включає і графічне зображення його типу. В центрі екрану знаходиться Offset Window (Вікно зміщень), в якому можна регулювати зміщення під час роботи верстата.

Таким чином покращене програмне забезпечення і використання цифрових серводвигунів з датчиками положення високої розрізняювальної можливості дозволяють гарантувати високу точність і плавність переміщування виконавчих органів верстата.

**Список використаних джерел:**

www.HaasCNC.com