

Павлюк О.В., Гаврушкевич Н.В., Гаврушкевич А.Ю.,
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ДОДАТКОВІ ОПЦІЇ, ІНСТРУМЕНТИ ТА ПРИЛАДДЯ СИСТЕМ ЧПК HEIDENHAIN

Серед світових лідерів з виробництва передових систем числового програмного керування важливе місце посіла продукція компанії Heidenhain (Німеччина), яка відповідає найвищим критеріям якості.

Дана компанія спеціалізується на виробництві не тільки систем ЧПК для фрезерних, токарних та розточувальних верстатів, а і високоточних датчиків лінійних і кутових переміщень, датчиків обертання та пристроїв цифрової індикації.

Системи ЧПК Heidenhain відомі своїм широким діапазоном можливостей, які забезпечуються, в тому числі, додатковими опціями, інструментами, приладами, що дає змогу модернізації морально застарілого обладнання.

Під додатковими опціями треба розуміти інтегровані функції системи ЧПК, які дозволяють привести у відповідність потреби виробництва та функціональні можливості TNC.

Одним із додаткових корисних інструментів, яким може бути обладнаний верстат, компанія Heidenhain пропонує використання програмних станцій (рис.1). Це дає можливість забезпечити написання та тестування керуючих програм як безпосередньо на верстаті під час обробки іншої деталі або простоювання верстата, так і віддалено, поза цехом. Розташування клавіш програмної станції відповідає пульта керування ЧПК [1].



а



б



в

Рис. 1. Додаткове приладдя систем Heidenhain

При використанні програмних станцій можна здійснювати навчання та підвищення кваліфікації працівників.

Програмний пакет встановлюється на персональний комп'ютер, а на моніторі відображається інтерфейс системи ЧПК. За відсутності пульта керування програмної станції можна скористатися віртуальною клавіатурою, яка відображається на моніторі.

З метою навчання можна використовувати безкоштовну демо-версію програмної станції, яка доступна на сайті www.heidenhain.de. Її можливості обмежені, вона дозволяє написання керуючої програми до 100 кадрів, але навіть цього цілком вистачає для використання в навчальних цілях, тому що всі інші функції та режими роботи системи є активними [2].

Також передбачена можливість використання програмної станції в попередніх системах за iTNC 530 та TNC 640. Таким чином реалізовується принцип систем ЧПК Heidenhain «знизу-вверх», тобто керуючі програми, написані в старих TNC можуть бути сумісними з новітніми системами.

В новітніх верстіях системи iTNC 530 та TNC 640 передбачена можливість відкриття DXF файлів даних CAD та вилучати із них контури [3]. Це дає змогу без втрати часу перевірити відповідність виготовленого контура 3D-моделі за допомогою графіки високого розширення.

Під додатковим приладдям систем Heidenhain розуміють використання електронних маховичків (рис. 1, б) та контактних щупів для заготовок (рис. 1, в), що дозволяє пришвидшити, убезпечити та підвищити точність керування робочими органами верстату.

Маховички можуть бути як вбудовані в пульт керування або встановлені в якій-небудь частині верстата (HR 130 и HR 150), так і переносні (HR 410, HR 520). Різновидом переносних маховичків є радіомаховички (HR 550).

Переносні маховички дозволяють виконувати керування верстатом, не знаходячись за пультом керування, а безпосередньо поряд з робочим простором верстата

Є можливість налагодження величини переміщення супортів осей на кожний оберт маховичка, що забезпечує більш точне позиціювання.

Використання контактних щупів для заготовок Heidenhain можливе при налагодженні, вимірюваннях і контролі безпосередньо на верстаті. При цьому використовуються вбудовані цикли вимірювання.

В Heidenhain можливе виконання щупів різних довжин і діаметрів кульок, навіть використання асиметричного стрижня можливе через адаптер. Встановлення щупів відбувається в затискному патроні.

Для верстатів з ручною зміною інструментів, в тому числі токарних і шліфувальних, використовуються щупи з передачею сигналу по кабелю.

В верстатах з автоматичною зміною інструментів використовуються контактні щупи з інфрачервоною та радіопередачею сигналів.

В даних системах ЧПК передбачено також вимірювання інструменту на верстаті за допомогою щупів для інструменту. Вимірювання може здійснюватися перед початком роботи, в проміжку між етапами, в кінці виготовлення деталі. При цьому можливі два способи вимірювання інструменту: контактний – з використанням щупів серії TT та безконтактний – з використанням лазерних систем TL.

Висновки: Системи ЧПК Heidenhain є незамінними в умовах сучасного автоматизованого виробництва. Вони, за рахунок додаткових опцій, приладдя та інструментів, забезпечують зручність написання керуючих програм, високу продуктивність, безпечність. Вищесказане наводить на думку, що для зменшення витрат на обслуговування та ремонт систем керування верстатів, є доцільною модернізація тих самих верстатів за рахунок оснащення системами ЧПК Heidenhain. При цьому підвищення кваліфікації працівників не вимагає залучення значних коштів за рахунок можливості використання нескладних опцій та інструментів ЧПК.

Список використаних джерел

1. Офіційний сайт Heidenhain [Електронний ресурс]. – Режим доступа: https://www.heidenhain.ru/fileadmin/pdb/media/img/350457-R3_Lieferuebersicht_ru.pdf (дата дата звернення 25.04.2018).
2. Кутьев А. П. Современные технологии компании Heidenhain / А. П. Кутьев, Е. И. Фомин. // Автоматизация в промышленности. – 2010. – №5. – С. 33–35.
3. Frank Muthmann. Do you know this function? Special functions—clearly explained: DXF converter / Frank Muthmann. // Klartext. – 2012. – №12. – С. 12–13.