

Міністерство освіти і науки України



**Збірник наукових праць
магістрантів та студентів**

Механіко–технологічний факультет

**Кафедра
Обладнання переробних і харчових виробництв
імені професора Ф.Ю. Ялпачика**

Мелітополь – 2020 р.

УДК 621.311:631

ПЗ.8

Збірник наукових праць магістрантів та студентів. Мелітополь:
ТДАТУ, 2020. 168 с.

Друкується за рішенням Ради факультету ІКТ
Протокол № 4 від 10 грудня 2019 р.

У випуску наукових праць друкуються матеріали за результатами наукової роботи молодих вчених, магістрантів та студентів в галузі обладнання, процесів, енергетики, автоматизації, моделювання, обслуговування та ремонтних робіт переробних і харчових виробництв та переробки сільськогосподарської продукції.

Редакційна колегія:

Кюрчев С.В. – д.т.н., професор (головний редактор); Самойчук К.О. – д.т.н., доцент (заст. головного редактора); Ялпачик В.Ф. – д.т.н., професор, Верхоланцева В.О. – к.т.н., доцент; Паляничка Н.О. – к.т.н., доцент; Олексієнко В.О. – к.т.н., доцент; Лебідь М.Р. – магістрант; Щербаков Д.В. – магістрант.

Відповідальний за випуск – д.т.н., доцент Самойчук К.О.

Адреса редакції: ТДАТУ

Просп. Б. Хмельницького 18,
м. Мелітополь, Запорізька обл.,
72312 Україна

Email: tdatu.ophv@yandex.ru

ISSN 2078–0877

© Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, 2020.

ПРОГРАМУВАННЯ ВЕРСТАТУ З ЧПК

Каравай Д.Ю. 11АІ

Керівник Колодій О.С., к.т.н., ст. викл.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Анотація – представлено програмування лінійних переміщень для управління верстатів з ЧПК.

Верстати з числовим програмним управлінням стали широко застосовуватися в машинобудуванні в кінці п'ятдесятих років. Налаштування, тобто вчення верстата тієї або іншої технологічної операції, вироблялося за допомогою запису на магнітну стрічку програми виготовлення першої (еталонною) деталі. Спочатку такі верстати спеціалізувалися на виконанні однієї групи операцій - фрезерування або свердління, тому значна доля робочого часу оператора витрачалася на передачу деталі з ділянки на ділянку. Для усунення цього недоліку у вітчизняному машинобудуванні були розроблені багатоопераційні верстати з ЧПУ. Автоматизація - це сьогодні і майбутнє розвитку промисловості. Вже зараз на підприємствах працюють токарні, фрезерні, шліфувальні верстати з ЧПУ.

За останні роки вчені створили багато програмних середовищ для створення програм для верстатів з ЧПК, такі як esprit, Exchange, Cimco Edit, проте до сих пір на підприємствах зустрічаються застарілі верстати, такі як 16K20C3Ф32 с ЧПУ, для яких програми вносять вручну.

В залежності від нанесення розмірів на кресленні деталі і послідовності обробки лінійні переміщення можуть бути задані в абсолютній або відносній системах. Переміщення по осі X в абсолютній системі задається адресою X та координатою кінцевої точки шляху відносно нульової точки (нуля деталі - W). Координати в абсолютній системі по осі X задаються в діаметрах.

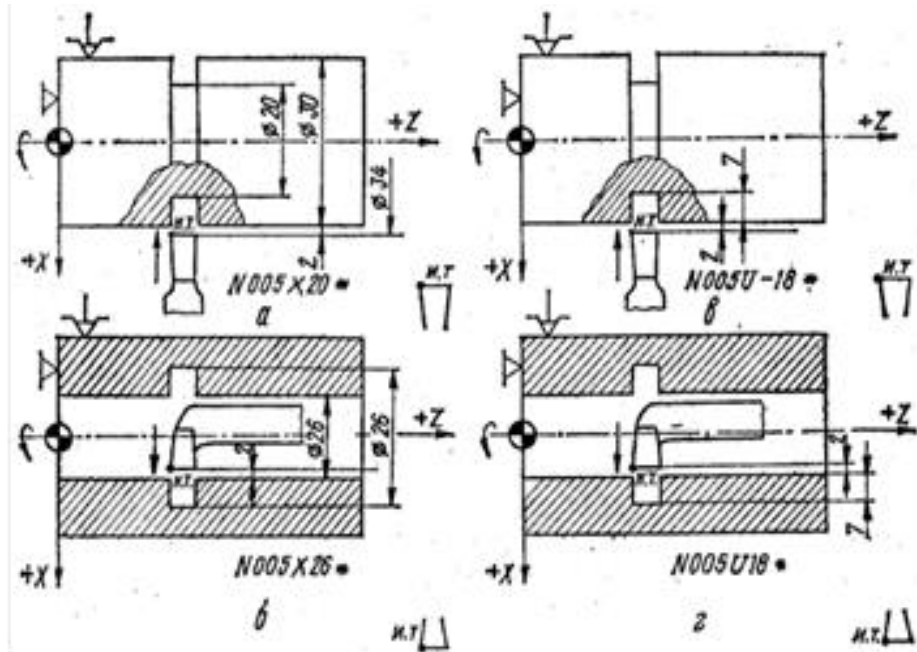
Запис кадру при лінійному переміщенні різця по координаті X в абсолютній системі для проточування зовнішньої кільцевої канавки до 20 мм (рисунок 1, а) має вигляд: N005 X20*, а при проточуванні внутрішньої канавки (рисунок 1, б) : N005 X26*.

Без завдання робочої подачі лінійне переміщення не реалізується, тому в одному з попередніх кадрів повинна бути задана подача.

У відносній системі переміщення по осі X задається адресою U і числовим значенням переміщення, що являє собою різницю координат кінцевої і початкової точок відносно нульової точки ($X_2 - X_1$). Якщо різець переміщається від оператора до шпинделя верстату, перед числовим

значенням переміщення ставлять знак "мінус". Знак "плюс" завжди опускають.

При проточуванні зовнішньої канавки (рисунок 1, б) переміщення різця дорівнює $18 \text{ мм} (2 \text{ мм} + 7 \text{ мм}) \cdot 2 = 18 \text{ мм}$. Запис кадру у відносній системі має вигляд: N005 U - 18.



а,б – в абсолютній системі; в,г – в відносній системі.

Рисунок 1 – Приклад програмування лінійних переміщень по осі X.

Аналогічно для проточування внутрішньої канавки (рисунок 1, г) запис кадру можна представити наступним чином: N005 U 18*.

Переміщення по осі Z в абсолютній системі задаються адресою Z і координатою кінцевої токи шляху з її знаком відносно нульової точки. Переміщення по осі Z у відносній системі задається за адресою W. Числове значення переміщення дорівнює приросту координат сусідніх опорних точок ($Z_2 - Z_1$).

Напрямок руху в обох системах визначається відповідним знаком. В абсолютній системі ставиться знак координати, в яку відбувається переміщення у відносній системі перед числовим значенням переміщення ставиться знак "мінус", якщо переміщення відбувається в сторону протилежну позитивному напрямку осі.

Таки чином приведено програмування лінійних переміщень, які пояснюють основи програмування верстатів з ЧПК.

Література

1. Онофрейчук Н. В Основи обробки та програмування на верстатах з числовим програмним керуванням / Н.В. Онофрейчук. Львів: Світ, 2017. 367 с.