

3. Верба І.І. Критерії визначення складу верстатного парку. / І.І. Верба, О.В.Даниленко // Матеріали міжнародної наукової конференції "Научное пространство Европы" (Naukowa przestrzen Europy) Секція: „Технічні науки“. Польща, Пшемисль, 7-15 квітня 2015. –с. 64-67

УДК 621.767(075.8)

**Пуховський Є.С., докт. техн. наук, професор**  
**Кореньков В.М., канд. техн. наук, доцент**  
**Розанов В. магістрант**

Національний технічний університет України «КПІ ім. І.Сікорського», v.rozanoff@gmail.com

## РОЗРОБКА ПОСТПРОЦЕСОРА ДЛЯ 4-ОСЬОВОЇ ОБРОБКИ НА ВЕРСТАТІ З ЧПК

Метою роботи технолога-програміста є створення файлу управляючої програми, яку виконає верстат. Однією із задач, яку потрібно вирішити на шляху до отримання NC-файлу - є постпроцесування траєкторії у відповідності до кінематики верстату.

Крім лінійних переміщень по осям XYZ, кінематика верстату дозволяє здійснювати повороти АВС навколо цих осей, як наслідок – виникає необхідність вирішення зворотної задачі кінематики (обчислення кутів повороту та лінійних переміщень по заданому положенню робочого органу і відомою схемою кінематики верстату) [1].

В даній роботі для САМ-системи Inventor HSM [2, 3] було розроблено модуль постпроцесування (рис. 1) з метою використання на токарних оброблюючих центрах HAAS.

```
62 function onSection() {
63   var abc = machineConfiguration.getABC(currentSection.workPlane);
64   setRotation(machineConfiguration.getRemainingOrientation(abc, currentSection.workPlane));
65   writeBlock("G0", "A" + abcFormat.format(abc.x));
66
67   writeBlock("T"+tool.number, "S"+rpmFormat.format(tool.spindleRPM));
68
69   xOutput.reset();
70   yOutput.reset();
71   zOutput.reset();
72   var initialPosition = getFramePosition(currentSection.getInitialPosition());
73   writeBlock("G0", xOutput.format(initialPosition.x), yOutput.format(initialPosition.y));
74   writeBlock("G0", zOutput.format(initialPosition.z));
75 }
76
77 function onRapid(x, y, z) {
78   writeBlock("G0", xOutput.format(x), yOutput.format(y), zOutput.format(z));
79   feedOutput.reset();
80 }
81
82 function onLinear(x, y, z, feed) {
83   var xyz = xOutput.format(x) + "" + yOutput.format(y) + "" + zOutput.format(z);
84   var f = feedOutput.format(feed);
85   if (xyz) {
86     writeBlock("G1" + xyz + radiusCompensationTable.lookup(radiusCompensation) + "" + f);
87   }
88 }
```

Рис. 1 – Фрагмент програмного коду постпроцесора

У програмній частині реалізовано функції: парсингу даних CLDATA; матричні перетворення та обчислення координат траєкторії; перевірка по обмеженням верстата; формування команд на переміщення, зміну інструмента, корекцію на радіус інструмента, та обробку в циклі.

Дане рішення випробувано та впроваджено на реальному виробництві.

### Список посилань

1. Молочник В. И. Проектирование постпроцессоров для оборудования с числовым программным управлением / В. И. Молочник, Г. П. Гырдымов, А. И. Гольдштейн. – Л.: Машиностроение, 1982. – 136 с.

2. Post Library for Fusion 360 and Autodesk HSM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cam.autodesk.com/posts/>

3. Autodesk PostProcessor Manual [Електронний ресурс]. – Режим доступа: [http://fab.cba.mit.edu/content/tools/hurco\\_mill/hurco\\_post\\_processor\\_explanation\\_docs/Autodesk%20Post%20Processor%20manual-sm-130829.pdf](http://fab.cba.mit.edu/content/tools/hurco_mill/hurco_post_processor_explanation_docs/Autodesk%20Post%20Processor%20manual-sm-130829.pdf)

УДК 681.62:655.344

**Зигуля С. М., канд. техн. наук, доцент**

Національний технічний університет України «КПІ ім. І.Сікорського», s.zygulya@gmail.com

## ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ РОЗМІРІВ ЦИЛІНДРІВ ПОЛІГРАФІЧНИХ МАШИН

Друкарські циліндри аркушевих машин вимагають високої точності при виготовленні, що зумовлено високими швидкостями, тиском, вібраційними навантаженнями. Для реалізації процесу двобічного друкування на поверхню друкарського циліндра монтують противідмарювальну металеву пластину. Щільне прилягання двох поверхонь залежить від якості поверхні циліндра й обумовлюється геометричною точністю. Тому актуальним є питання збереження геометричних розмірів друкарського циліндра після обробки методом вібраційного накатування і хромування. Відхилення від паспортних даних може призвести до проковзування, двоїння та інших факторів, які впливають на якість відбитка. Високі вимоги до відтворення відбитка вимагають точності виготовлення циліндра, налагодження машини, чіткої синхронізації між формним, офсетним і друкарським циліндрами [1].

Оцінювання точності геометричних розмірів друкарського циліндра здійснювалось за показником відхилення від круглості, яке визначається найбільшою відстанню від точок реального профілю поперечного перетину циліндричної поверхні до прилеглого кола мінімального радіуса. Було проведено дослідження зразків після вібраційного накатування та комплексного технологічного процесу, а саме утворення на циліндричній поверхні друкарського циліндра повністю нового регулярного мікрорельєфу гексагонального типу з подальшим хромуванням поверхні.

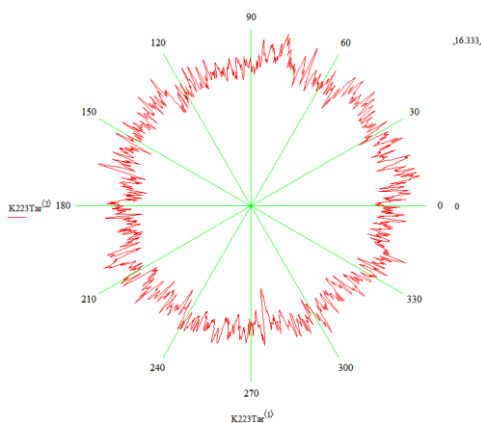


Рис. 1 – Круглограма відхилення від круглості друкарського циліндра після вібраційного накатування

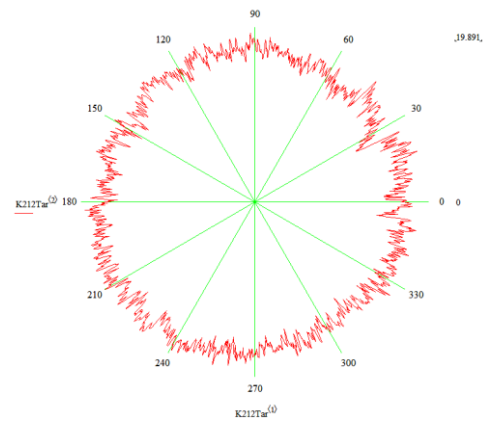


Рис. 2 – Круглограма відхилення від круглості друкарського циліндра після комплексного технологічного процесу

Проаналізувавши отримані результати круглограм можна зробити висновок, що коло на рисунку 2 має стабільний характер, відхилення становлять 8–12 мкм. Допуск круглості відповідає рівню А (30 %) відносної геометричної точності і 5–6 квалітету точності. Такий результат свідчить про високий рівень геометричної точності після застосування комплексного технологічного процесу.

### Список посилань

1. Чехман Я. І. Друкарське устаткування : підручник / Я. І. Чехман, В. Т. Сенкус, В. П. Дідич, В. О. Босак. – Львів : УАД, 2005. – 468 с.