

УДК 621.91

Стрільчук В. – ст. гр. МВм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ДО ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ НА ВЕРСТАТАХ З ЧПК

Науковий керівник: к.т.н., доцент Лещук Р.Я.

Верстати з числовим програмним керуванням (ЧПК) і процес формування точності обробки мають ряд специфічних особливостей в порівнянні із звичайними верстатами, що вимагає застосування нових підходів і методів при розробці технологічних процесів. Інформація для верстатів з ЧПК проходить складні етапи перетворення по ланцюгу «креслення - деталь» на кожному з яких виникають характерні для верстатів з ЧПК похибки.

Початкова інформація про деталь закладена в числовому вигляді в кресленні (вимоги по точності, геометрична і технологічна інформація). У керуючій програмі інформація представлена в числовому вигляді, а пристрій ЧПК перетворює кодовану інформацію в декодовану (послідовність сигналів). Верстат з ЧПК виконує автоматично одночасно два завдання:

- забезпечує задану в керуючій програмі траєкторію переміщення робочих органів;
- забезпечує необхідну швидкість робочих органів на кожній ділянці траєкторії.

Точність позиціонування – основна важлива характеристика верстатів з ЧПК. При виході робочого органу верстата в запрограмовану координату виникає похибка позиціонування, що включає: похибку пристрою ЧПК, похибку дискретності, кінематичну і динамічну похибку, похибку виготовлення і налагодження верстата.

Точність обробки залежить від наступних похибок: заготовки, пристосування, інструменту, теплових і пружних деформацій; геометричних. Для отримання якісних деталей необхідно, щоб похибка обробки фактична була менше заданого допуску.

Мета керування точністю - створити такі умови, при яких вершина різального інструменту (різця) не виходила б за поле допуску. Для цього треба знати:

- загальну похибку, що виникає в процесі різання і запас по точності обробки;
- інтенсивність зношування інструменту за міжналагоджувальний період;
- розрахункову зону підналадки і час подачі підналагоджувального імпульсу.

На практиці, як правило, використовують два методи корекції розмірів: за результатами вимірювання окремих параметрів точності верстата і за результатами вимірювання виготовлених деталей. Обидва методи не дозволяють автоматично керувати точністю через ряд причин: наперед невідома загальна похибка верстата і запас по точності; необхідні періодичні зупинки верстата для вимірювання деталей, обробка статистичних даних, постійна участь людини; не можна наперед передбачити величину і час введення корекції.

Використовуючи запропонований графо-аналітичний метод, можна розраховувати точність обробки і враховувати це ще на стадії підготовки керуючої програми. Графо-аналітичним методом можна розраховувати загальну похибку верстата ЧПК і запас точності при заданому допуску; визначати час автоматичної зміни інструменту і введення корекції; прогнозувати точність процесу обробки; будувати діаграму розсіювання розмірів до обробки; визначати напрям зсуву настройки і величину розсіювання; робити розрахунок реальної траєкторії інструменту і величини її відхилень від заданої в керуючій програмі і передбачити її корекцію.