

**УДК 621.941-229.3**

**В.Н. Волошин канд. техн. наук, доц., П.О. Кульчицький**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ПАТРОНИ ДЛЯ ЗАКРІПЛЕННЯ КІНЦЕВОГО ІНСТРУМЕНТУ СПОСОБОМ ТЕРМІЧНИХ ДЕФОРМАЦІЙ**

**V.N. Voloshyn Ph.D., Assoc. Prof., P.O. Kulchyzkyj**

### **TOOLHOLDER FOR FIXING THE ULTIMATE TOOL METHODS OF THERMAL DEFORMATIONS**

Прогресивним методом виготовлення ряду деталей з легких і кольорових сплавів є їх обробка на високошвидкісних верстатах з ЧПУ з великими швидкостями різання (400-3000 м/хв) кінцевими твердосплавними інструментами фрезами з циліндричними хвостовиками діаметром 3...32 мм. Для базування і закріплення цих інструментів в шпинделях верстатів застосовують спеціальний допоміжний інструмент. Через високі частот обертання (до 30 000 хв<sup>-1</sup>) необхідно, щоб зібрані комплекти інструменту мали малий залишковий дисбаланс (клас точності балансування порядку G 6,3) і мінімальні габарити. Для цієї мети часто використовуються патрони із інструментальні термопатрони, що забезпечують закріплення хвостовика інструменту способом термічних деформацій.

Однак при цьому відсутні об'єктивні рекомендації щодо вибору їх конструктивних і розмірних параметрів. Тому актуальним є питання підвищення продуктивності високошвидкісної обробки на основі об'єктивного вибору і вдосконалення інструментальних термопатронів для закріплення кінцевого інструменту.

Проведено огляд існуючого допоміжного інструменту і його класифікація за способами базування і закріплення інструменту. Розглянуто способи отримання з'єднань, заснованих на деформації деталей шляхом запресовування або способом термічної деформації. Вивчено тенденції у розвитку допоміжного інструменту для базування і закріплення різального інструменту із циліндричним хвостовиком на верстатах з ЧПУ. Встановлено, що традиційні конструкції допоміжного інструменту не задовольняють ряду вимог до високошвидкісної обробки на верстатах з ЧПУ, а нові конструкції недостатньо досліджені.

На основі розрахунків термічних деформацій затискної частини інструментального патрона з встановленим в ньому циліндричним хвостовиком отримані розрахункові залежності по визначенню сил, що утримують різальний інструмент від повертання в термопатроні під дією сил різання, що гарантує задану точність і шорсткість оброблених поверхонь при високошвидкісному різанні.

#### **Література**

1. Кузнецов Ю.Н., Волошин В.Н., Фиранский В.Б., Гуменюк А.О. Инструментальные зажимные патроны: Монография/ Под ред. Кузнецова Ю.Н. – К.: ООО «ГНОЗИС», 2012. – 286 с.

2. Кузнецов Ю.М., Луців І.В., Шевченко О.В., Волошин В.Н. Технологічне оснащення для високоефективної обробки деталей на токарних верстатах: Монографія/ Упоряд. Кузнецов Ю.М.. – К.: - Тернопіль: Терно-граф, 2011. – 692 с.

3. Кузнецов Ю.Н., Драчев О.И., Луцив И.В., Шевченко А.В., Волошин В.Н. Зажимные механизмы и технологическая оснастка для высокоэффективной токарной обработки: Монография. – Старый Оскол: ТНТ, 2014. – 480 с.