

Міністерство освіти і науки України
Кіровоградська обласна державна адміністрація
Кіровоградський державний технічний університет
Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України
Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут"
Кіровоградське обласне відділення Інженерної Академії України
Московський державний технічний
університет ім. Н.Е. Баумана
Технічний університет Габрово, Болгарія
Науково-координаційна рада
Придніпровського наукового центру по Кіровоградській області
Концерн "Астра", ВАТ "Гідросила",
ВАТ "Червона зірка", ПКВФ "ТІК"

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Першої Міжнародної науково-технічної конференції
"Машинобудування та металообробка – 2003"



17 – 19 квітня

Кіровоград – 2003

УДК 62631.3

Тези доповідей Першої Міжнародної науково-технічної конференції "Машинобудування та металообробка – 2003".
– Кіровоград: КДТУ, 2003.– 278 с.

Збірник містить тези доповідей провідних вчених, спеціалістів та аспірантів Росії, Болгарії, України, присвячених проблемам технології машинобудування, верстатобудування, теоретичним та експериментальним дослідженням процесів механічних та електрофізичних методів обробки, високим сучасним технологіям, удосконалення різальних інструментів та верстатів для метало- та деревообробки.

Тези доповідей становлять інтерес для студентів, магістрів, аспірантів наукових та інженерно-технічних робітників машинобудівного профілю.

ГРАФІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧОГО ПРОСТОРУ ВЕРСТАТА-ГЕКСАПОДА

І.А. Валявський, асп., В.А. Крижанівський, д.т.н., проф.
Кіровоградський державний технічний університет,
Кіровоград

Ефективне використання верстатів з паралельною структурою потребує дослідження їх робочих характеристик. Так, вивчення робочого простору верстата дозволить визначати придатність верстатів-гексаподів для виконання конкретних задач механічної обробки та раціонально розмістити оброблювану деталь в межах робочого простору верстата.

Для традиційних верстатів робочий простір – це звичайно паралелепіпед, розміри якого залежать від величин координатних рухів виконавчого органу, а положення в просторі – від структури конкретних компоновок. Розміри та форма робочого простору не змінюється під час обробки.

У верстатах-гексаподах переміщення інструменту відбувається при одночасній зміні довжин шести штанг, зв'язуючих нижню та верхню платформи. Таким чином, інструмент має п'ять ступенів вільності, що обумовлює складну форму робочого простору.

Для визначення форми робочого простору верстата-гексапода застосовується метод графічного моделювання, який реалізує рішення зворотної задачі про положення виконавчого органу верстата.

Вихідними даними для моделювання робочого простору є:

- координати шарнірів штанг нижньої платформи в нерухомій системі координат;

- координати шарнірів штанг верхньої платформи в рухомій системі координат;

- максимальна та мінімальна довжини штанг;
- координати вершини інструмента в рухомій системі координат.

Аналіз результатів, отриманих в процесі графічного моделювання, показує неефективність співвідношення між об'ємом робочого простору та габаритами верстата.

Форма, розміри та положення робочого простору змінюються при зміні орієнтації рухомої платформи, що викликає деякі труднощі технологічного характеру. Наприклад, необхідність правильної оцінки габаритних розмірів оброблюваної деталі, розмірів її поверхонь та їх конфігурації для ефективного розміщення заготовки в межах робочого простору верстата-гексапода та її якісної обробки.

Дослідження показали вплив положення шарнірів штанг нижньої платформи на форму робочого простору верстата-гексапода. Таким чином, змінюючи положення опор штанг під час роботи верстата можна змінювати форму робочого простору верстата наближаючи її до необхідної при даній обробці, що дозволяє збільшити об'єм робочого простору та розширити технологічні можливості верстата-гексапода.