

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.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПОЛОЖЕННЯ ВИХІДНОГО ОРГАНУ *L*-КООРДИНАТНОГО МЕХАНІЗМУ

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

Механізми з паралельною структурою характеризуються тим, що вихідна ланка пов'язана з основою відповідною кількістю кінематичних ланцюгів, кожний з яких містить одну поступальну пару, забезпечену приводом, та дві сферичні пари. Узагальненими

координатами тут є відстані між центрами сферичних пар, тому дані механізми отримали назву ℓ -координатних. Положення виконавчого органу такого механізму однозначно визначається довжинами штанг, з'єднуючих верхню і нижню платформи. Відповідним чином змінюючи довжину штанг, можна досягти переміщення виконавчого органу по наперед заданому закону.

При керуванні рухом ℓ -координатних механізмів, а також при створенні математичного забезпечення вимірювальних систем необхідно вирішити пряму та зворотну задачі про положення. Пряма задача заключається у визначенні абсолютних координат вихідної ланки по заданим узагальненим координатам (ℓ -координатам), а зворотна задача – у визначенні узагальнених координат по заданому положенню вихідної ланки, вираженому в абсолютних координатах.

Вказана задача для верстата з паралельною структурою має деякі особливості. Це пов'язано з тим, що для визначення довжин штанг необхідно знати положення точки інструменту, для якої задана траєкторія руху. Причому координати цієї точки в системі координат рухомої платформи можуть змінюватись в залежності від виду обробки та інструменту, необхідного для її здійснення.

Таким чином, можна сформулювати зворотну задачу про положення виконавчого органу верстата з паралельною структурою: визначення ℓ -координат для заданого положення будь-якої точки інструменту.

В статті розглядається рішення зворотної задачі для верстата-гексапода, положення робочого органу якого задається шістьма ℓ -координатами. Виведені формули розрахунку довжини з'єднуючих штанг верстата-гексапода для наперед заданого положення виконавчого органу можуть бути також використані для інших типів ℓ -

координатних верстатів (триподів, пентаподів), а також для моделювання робочого простору таких верстатів.