

інтегрального перетворень Фур'є. Також розроблено додаткові алгоритми для попереднього опрацювання „сирих“ результатів вимірювання.

Під час практичних вимірювань оптимізовано параметри керування АСМ (швидкість і крок сканування поверхні, глибину зворотного зв'язку), проведено калібрування всіх трьох осей вимірювання, досліджено температурні впливи. Також досліджено можливості АСМ під час проведення різних видів нанолітографії. Видряпувальну літографію рекомендується проводити на м'яких поверхнях (кремнієва пластинка покрита фоторезистивним шаром), а електрооксидуючу у вологій атмосфері на кремнієвому субстраті.

Н. Гаваль

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. С.М. Ключковський

КІНЕМАТИЧНИЙ І СИЛОВИЙ АНАЛІЗ ШАРНІРНО-ВАЖІЛЬНИХ МЕХАНІЗМІВ НОЖИЧНОГО ТИПУ

Сьогодні механізми ножичного типу набувають широкого застосування. Вони використовуються не лише для вертикального переміщення вантажів в підйомниках, а також як механізми маніпуляторів та автооператорів, трансформовані щогли мобільних комплексів зв'язку. Ножичний підйомник – це система важелів і гідравлічних циліндрів, на яку спирається платформа, здатна переміщатися у вертикальній площині. Механізми ножичного типу відрізняються компактністю в складеному стані та великим діапазоном переміщень. Більшість конструкцій ножичного типу – шарнірно-важільні механізми з ідентичними нашарованими дволанковими групами Асура з приводом поступального руху.

У роботі розглянутий розповсюджений варіант схеми ножичного механізму з п'ятьма групами та одним гідроциліндром. З метою оптимізації конструкції проведений силовий аналіз вказаного механізму при його вертикальному навантаженні з урахуванням ваги елементів конструкції. Вихідними даними для розрахунку є геометричні параметри ножичного механізму та номінальне навантаження мобільного підйомника AIRO-X10EW (виробник Італія). Силовий аналіз виконаний графо-

аналітичним методом. Розрахунок проведений для семи положень механізму. Необхідна сила гідроциліндру визначалась для кожного положення за допомогою методу малих робіт. Графічна частина аналізу проведена в середовищі AutoCAD. До неї входять плани положень механізму, необхідні графіки залежностей, зокрема, графіки передаточної функції, гідроциліндр – вихідна ланка, кутів тиску в шарнірах гідроциліндра та інші, плани сил для кожної групи.

Силовий аналіз показав такі результати:

1. Кінематичні пари механізму навантажені під час роботи вкрай нерівномірно. Відношення навантаження між найбільш та найменш навантаженими парами становить 112 разів.

2. Навантаження в кінематичних парах змінюється від висоти піднімання. Найбільш небезпечним є положення, що відповідає початку піднімання платформи. При збільшенні кута нахилу важелів зменшуються сили в кінематичних парах.

Відношення навантажень в критичних кінематичних парах на початку і наприкінці піднімання становить 9 разів.

Висновки. Проведений силовий аналіз ножичного механізму показав характер зміни навантажень у кінематичних парах ланок механізму і дав можливість виявити найнавантаженіші ланки. Знайдені вектори критичних сил, які дають можливість розрахувати на міцність шарніри і ланки механізму. На нашу думку, доцільною є конструкція механізму, де б ідентичні за структурою ланки в різних групах механізму були б виконані різними за поперечним перерізом. Це б дозволило зменшити вагу конструкції.

М. Березовський

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. Р.Б. Дунець

ДИНАМІЧНО РЕКОНФІГУРОВАНЕ ПРОЦЕСОРНЕ ЯДРО

Мета – створення динамічно реконфігурованого процесорного ядра, як центрального процесора для персональних та високопродуктивних спеціалізованих комп'ютерів. Запропоновано нове процесорне ядро, яке за своєю структурою нагадує дещо спрощену ПЛІС, і складається з набору різних за функціональним призначенням комірок та набору зв'язків між ними. Таку архітектуру можна вважати підвидом архітектури VLIW.