

УДК

А. О. Сачковський, М. І. Паламар, д.т.н., професор.

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

ДИНАМІЧНА ГІРОСКОПІЧНА СТАБІЛІЗАЦІЯ РОБОЧОЇ ПОВЕРХНІ ПЛАТФОРМИ НЕХАРОД

A. Sachkovskiy, M.I. Palamar Dr., Prof.

DYNAMIC GYROSCOPIC STABILIZATION OF WORKING SURFACE OF HEXAROD PLATFORM

Існує багато додатків, пов'язаних з оптикою та метрологією, які вимагають стабільної робочої поверхні в нестабільному середовищі, незалежно від того, чи це середовище вібрує, у літаку, на судні в морі чи в іншому місці. За звичайних умов робоча поверхня піддається впливу навколишнього середовища. Платформи Нехарод забезпечують хорошу основу для компенсації руху в просторі.

Для забезпечення стабілізації робочої поверхні платформи Нехарод можуть використовуватись гіроскопи. Гіроскоп забезпечує зворотній зв'язок з контролером платформи Нехарод, щоб компенсувати коливання робочої поверхні платформи в реальному часі. Точність гексаподів і чутливість гіроскопів відкриває широкі можливості для користувачів, які виконують завдання, що потребують стабільного робочої поверхні в нестабільному місці.

Розглянемо дослідний приклад такої системи (рис.2), яка складається з таких елементів:

- Гіроскоп VN-300 від VectorNav (рис.1)
- ПК з встановленим ПЗ Matlab
- Система гексапод Н-840/С-887 від Physik Instrumente для імітації збурень навколишнього середовища та система гексапод Н-811/С-887 від Physik Instrumente для стабілізації.
- Кронштейни для кріплення, при необхідності



Рисунок.1. Гіроскоп VN-300 від VectorNav

Стабілізація виконується наступним чином: гексапод Н-811 з гіроскопом, встановлений на гексапод Н-840. Платформа Н-840 управляється інтегрованим генератором сигналів контролера С-887.52. Програма Matlab зчитує вихідні дані гіроскопа на платформі Н-811 і надсилає команди протидії рухам Н-840 до контролера

Н-811. Таким чином забезпечується горизонтальне положення робочої поверхні платформи Н-811.

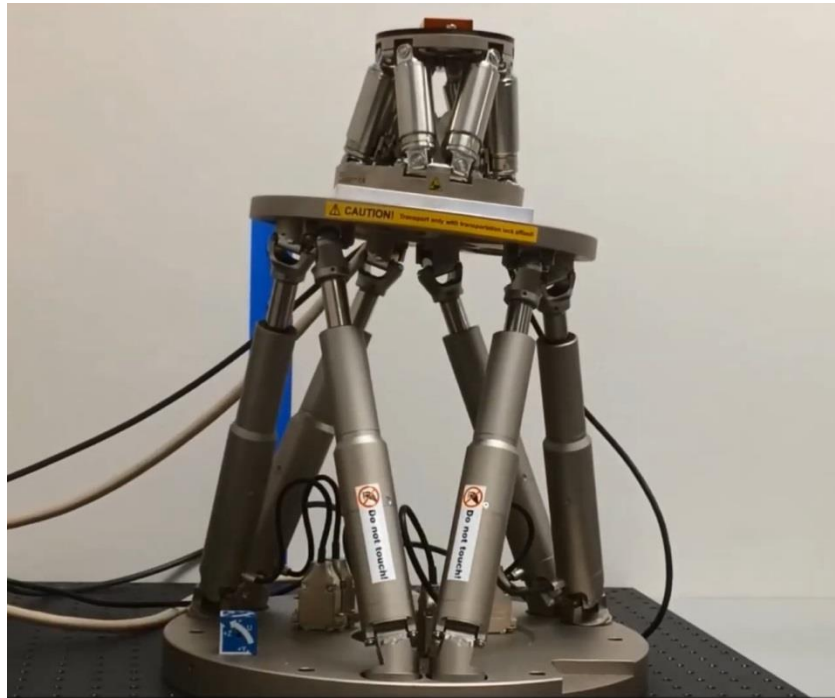


Рисунок 2. Тестовий стенд для стабілізації платформи Нехарод

Результати роботи такого стенду були надзвичайно позитивними, показуючи, що система може успішно справлятися зі складними рухами та враховувати коливання з частотою до 50 Гц.

Висновок. Таким чином поєднання цих двох технологій є надзвичайно потужним. Використовуючи переваги гнучкого керування рухом платформи Нехарод, а також здатність гіроскопів точно кількісно визначати збурення. Разом вони створюють систему, яка забезпечує майже миттєву та надзвичайно точну реакцію на коливання, працюючи в гармонії, створюючи максимально стабільний робочий простір.

Література

1. Gyroscopic Stabilization of a Hexapod 6-Axis Positioning Platform. < <https://www.pi-usa.us/en/tech-blog/gyroscopic-stabilization-of-a-hexapod/>>.
2. Hexapods and gyroscopes: the real power couple. < <https://engineering-update.co.uk/2022/10/26/hexapods-and-gyroscopes-the-real-power-couple-engineering-hexapods-gyroscopes/>> (2022, жовтень, 02).