

## **УДОСКОНАЛЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ СТАБІЛІЗАЦІЇ ВІДЕОКАМЕРИ НА БАЗІ МІКРОКОНТРОЛЕРА ARDUINO**

У зв'язку із стрімким розвитком сучасних технологій виникає необхідність постійно вдосконалювати існуючі технології або ж шукати аналогічні їм проте з певними переважаючими параметрами. Стабілізація фото та відеоапаратури – це досить розвинена галузь, яка має безліч розробок та готових технологій і тому конкурувати в цій галузі з кожним днем стає все дедалі складніше. Але технологічний прогрес не стоїть на місці і з появою нових технологій з'являється все більше рішень, які використовуються в готових проектах або які ще ніде не реалізовані. Саме тому розробка малогабаритних стабілізуючих систем є не лише актуальною задачею, але і досить перспективною у майбутньому.

Розробки таких систем також можуть використовуватись для забезпечення високої якості зображення при зйомці під час руху, незалежно від типу чи класу камери. Саме тому створення недорогого та простого у виробництві стабілізатора, який дає змогу використовувати всі можливості сучасних систем стабілізації за відносно невисоку ціну є досить актуальною ідеєю. Найкращим вибором для створення такого пристрою є залучення в якості основних компонентів загальнодоступних і максимально простих складових, які однак відповідають усім вимогам точності. Враховуючі всі особливості даного проекту, проте задля надання йому конкретної категорії мною обрана найбільш бюджетна версія для реалізації лабораторного макету (Рис. 1).

Макет складається з:

- пластикового корпусу (бази) стабілізатора;
- двох бокових кріплень під сервоприводи;
- основи для закріплення на ній відеокамери;
- плати мікроконтролера Arduino UNO;
- широтно-імпульсного перетворювача PCA 9685;
- трьох сервоприводів;
- датчика-акселерометра MPU-6050.



Рис.1. Лабораторний макет системи стабілізації відеокамери

Для удосконалення системи обрано датчик ADXL345 з вбудованим гіроскопом GY291, який застосовується для більш точного вимірювання прискорення об'єкту на який його встановлено, а також для визначення кутового положення цього самого об'єкту. Даний датчик закріплюється безпосередньо на платформі основи стабілізатора і напряму підключається до аналогових портів Arduino.

Також задля підвищення швидкодії стабілізації необхідно замість обраних серводвигунів обрати Servo HD1711MG. Перевагою даного серводвигуна є більша величина крутного моменту, а також менша ширина мертвої зони.

Для того щоб покращити показники якості стабілізації необхідно також внести зміни не тільки в компоненти які входять до системи, а й змінити матеріал корпусу і кріплень, а також задля зменшення маси макету замінити всі з'єднання на більш легкі. Оптимальним варіантом буде використання алюмінієвого сплаву. Це підвищить загальну жорсткість системи, що в свою чергу знизить кількість сторонніх вібрацій, а отже точність позиціонування також зросте.

Необхідною умовою удосконалення є встановлення двох літій-іонних акумуляторів, які дозволять працювати стабілізатору автономно і не підключатися до сторонніх джерел живлення.

Отже, з удосконаленням, система матиме такі переваги:

- підвищення точності позиціонування;
- зменшення ваги;
- збільшення жорсткості конструкції;
- підвищена швидкодія і точність спрацювання;
- можливість автономної роботи;

Виконавши всі ці умови буде реалізовано систему стабілізації, що здатна на високому рівні конкурувати з більш дорогими аналогами не поступаючися при цьому робочими характеристиками.