

Смолич Д.В., аспірант;
Кіреєв М.Е., аспірант;
Краснов В.М., к.т.н., доцент;
Національний авіаційний університет, Київ

ВИМІРЮВАЧ УХИЛІВ ТА РІВНОСТЕЙ ПОКРИТТЯ АЕРОДРОМНИХ КОНСТРУКЦІЙ З ДИСТАНЦІЙНОЮ ОБРОБКОЮ ДАНИХ

При теперішніх темпах підвищення ролі авіації в пасажирських і вантажних перевезеннях багато уваги приділяють безпеці польотів. Як відомо найбільш важкими (небезпечними) етапами польоту є зліт і посадка. Тому якість покриття аеродромних конструкцій відіграє неабияку роль при забезпеченні належного рівня безпеки.

Дана робота присвячена розробці приладу для вимірювання ухилів та рівностей покриття аеродромних конструкцій. Напрямок розробки відноситься до області геодезичного приладобудування і призначений для автоматичного вимірювання рівності та ухилів поверхонь конструкцій аеродрому, а також для аналогічного вимірювання дорожніх покриттів, залізничних шляхів, а також для інших завдань як в якості вимірювача, так і в якості індикаторного пристрою.

Розроблений в даній роботі прилад спроектований на основі трьохступеневого MEMS гіроскопа (датчика кутових швидкостей) і трьохосового MEMS акселерометра. Інформація від датчиків кутових швидкостей та акселерометрів комплексно обробляється за алгоритмом «фільтра Калмана».

На відміну від попереднього варіанту даного приладу, де обробка інформації, отриманої від датчиків, та реалізація алгоритму зменшення помилок і видачі інформації щодо кута нахилу на показуючому пристрої використовувалось мікроконтролерне обладнання (мікроконтролери сімейства ATmega фірми Atmel), в новому варіанті пропонується дистанційно передавати інформацію від датчиків (за допомогою Bluetooth-модуля HC-05) на ЕОМ, за допомогою якої обробляти інформацію.

Оскільки ЕОМ дає можливість швидше обробляти інформацію, можна збільшити кількість ітерацій в алгоритмі «фільтра Калмана», а також більш точно його «налаштувати» через відсутність необхідності щоразу перепрограмувати мікроконтролер, відповідно підвищити точність спроектованого приладу.