

«Теоретичне обґрунтування застосування автоколіматорів для вимірювань коливань елементів конструкції і кутових розворотів об'єктів авіакосмічної техніки»

Основні наукові результати

- розроблена структурна схема малогабаритного цифрового автоколіматора високої швидкодії, який можна буде використовувати як зовні аерокосмічного об'єкта, так і всередині системи управління аерокосмічним об'єктом;
- отримані розрахункові дані методом оптимальної фільтрації для вибору основних елементів оптичної схеми конструкції: ширина світлової діафрагми, частота сканування регістру приладу з зарядовим зв'язком, оптимальні спектральні характеристики фотоприймача та світлодіодів;
- розроблений комплект ескізної документації оптичної системи приладу на основі ПЗЗ типу ФПЗЗ-1Л та ФПЗЗ-3МР з використанням поляризаційної розв'язки, що дозволяє зменшити світлові втрати в 2,695 рази та дозволяє розробити прилади підвищеної надійності, які працюють в гарячому та холодному резерві;

розроблений експериментальний макетний зразок малогабаритного цифрового автоколіматора з мікроконтролером AVR ATmega8, який дозволяє вимірювати коливання в діапазоні декількох кілогерц.

Практична цінність

1. Розроблена принципова схема цифрового автоколіматора з мікроконтролером AVR.
2. Розроблена оптична схема з поляризаційною розв'язкою, яка дозволяє виконати двоканальний прилад з резервуванням в холодному та гарячому резерві.
3. Розроблена технологія склеювання оптичного моноблока.
4. Виготовлено макетний зразок блока обробки інформації для вимірювального комплексу.
5. Розроблено програмний продукт для мікроконтролера.

Результати НДР можуть бути використані в розробках АНТК ім. Антонова, Київського заводу „Арсенал”, Дніпропетровського заводу „Південмаш”, а також при будівництві й експлуатації телевізійних веж і висотних споруджень, на моделюючих і випробувальних студентах авіа космічних підприємств.

Перелік основних наукових публікацій, доповідей на конференціях, семінарах

1. Скрипець А.В., Краснов В.М., Варченко О.И. Прецизионные измерения колебаний в авиакосмической технике. Наук. зб. „Електроніка та системи управління”, № 3 (13). – К.: НАУ, 2007. – С. 58-63.
2. Скрипець А.В., Краснов В.М., Варченко О.И., Левківський В.В. Оптимізація параметрів перетворення інформації в цифрових автоколіматорах. Матеріали ІХ Міжнародної науково-технічної конференції „Авіа-2009”, том 2. – К.: НАУ, 2009. – С. 12.65-12.68.
3. Скрипець А.В., Краснов В.М., Левківський В.В. Методика розрахунку телевізійного автоколіматора з ПЗЗ-фотоперетворювачем. Матеріали ІХ Міжнародної науково-технічної конференції „Авіа-2009”, том 2. – К.: НАУ, 2009. – С. 12.69-12.73.