

**Юрченко О.М., асистент (Національний авіаційний університет)**  
**Горбаненко Д.В., студент (Національний авіаційний університет)**

### **Деякі шляхи підвищення точностних характеристик волоконно-оптичного гіроскопа (ВОГ)**

Перспектива використання дешевого оптичного датчика обертання, який здатний працювати без гіромеханічних помилок у інерціальній системі управління, є одною з головних причин особливого інтересу до ВОГ. Інтерес як закордонних так і вітчизняних фірм до ВОГ базується на потенційних можливостях застосування його як чутливого елемента обертання в інерціальних системах навігації, управління і стабілізації. Цей прилад у ряді випадків здатен замінити складні електромеханічні (роторні) гіроскопи і трьохосні гіростабілізовані платформи. Волоконно-оптичний гіроскоп може бути застосований як жорстко закріплений на корпусі носія чутливий елемент (датчик) обертання у інерціальних системах управління та стабілізації. Механічні гіроскопи мають так звані помилки, що особливо сильно виявляються при маневруванні носія (літального апарату, ракети, космічного апарату, тощо). Ці помилки ще більш значні, якщо інерціальна система керування конструюється із жорстко закріпленими чи «підвищеними» датчиками безпосередньо до тіла носія.

Задачею представленої роботи є аналіз роботи ВОГ, визначення джерел та причин виникнення похибок та нестабільностей у роботі ВОГ, а також вибір шляхів та засобів підвищення якості функціонування пристрою. Для визначення джерела виникнення шумів та нестабільностей ВОГ, був проведений відповідний аналіз всіх елементів цієї системи. В роботі акцентовано увагу джерелам шумів електронної частини ВОГ, а також шляхам їх компенсації. З електронної частини ВОГ, як джерела шумів було розглянуто фотодетектори та попередній каскад підсилення електричного сигналу. Для фотодетекторів було визначено значення чутливості і сформульовані вимоги до цих елементів. Найкраще цим вимогам відповідають швидкодіючі фото діоди на основі сплавів галія і арсенія. Проаналізувавши характеристику шумів підсилюючого каскаду було обчислено граничну чутливість ВОГ яка дорівнює (10<sup>-4</sup>) град/ год.) для компенсації шумів каскаду підсилення, було проаналізовані існуючі способи компенсації таких шумів. Для зменшення цих шумів, а значить і підвищення точності роботи ВОГ розроблені схеми вирішення компенсації дрейфу нуля, компенсації власних шумів підсилювача, а також частотної корекції його роботи.

Як висновок можна сказати, що запропоновані шляхи компенсації шумів та нестабільностей у роботі ВОГ, та запропонована елементна база побудови електронної частини ВОГ, може суттєво підвищити точність таких приладів, що неодмінно буде впливати на якість (точність) функціонування інерціальних систем навігації, управління та стабілізації.

### **Список літератури**

1. Шереметьєв А.Г. Волоконно-оптичний гіроскоп. -М: Радіо і зв'язок, 1987.
2. Гроднев І.І. Волоконно-оптичні лінії зв'язку. -М: Радіо і зв'язок, 1998.
3. Чео П.К. Волоконна оптика. -М: Вища школа, 1996