

Вступ. Вимоги до тактико-технічних показників сучасних радіолокаційних систем (РЛС) увесь час зростають, а обладнання, яке входить до їх складу, потребує постійного вдосконалення. Одним із головних механізмів будь-якої РЛС є антена, обертання якої здійснюється електроприводом (ЕП). ЕП РЛС повинен забезпечити високу точність та динаміку відпрацювання кутових координат, стабільність кутової швидкості, бути надійним, енергоефективним та ремонтопридатним.

На антени РЛС діє вітрове, різкозмінне навантаження, а у випадку їх встановлення на рухомих об'єктах (автомобілі, судна) має місце ще і хитація. ЕП РЛС повинен бути розрахований на безвідмовну роботу у всьому діапазоні вітрового навантаження (1-75м/с) і в несприятливих кліматичних умовах.

Оскільки середня швидкість обертання антен РЛС лежить в межах 10-60 об/хв, у системах ЕП використовують редуктори, які потребують додаткового обслуговування, вносять люфти в кінематичну ланку і тим самим обмежують точність всієї системи.

Актуальним завданням є підвищення точності та надійності електроприводів РЛС, в тому числі за рахунок використання безредукторних електроприводів (БЕП) [1].

Результати досліджень. Для вирішення задачі підвищення точності ЕП РЛС запропоновано нове технічне рішення з використанням безлюфтового електромеханічного диференціалу, в основу якого покладений принцип двоканального керування [2]. Система складається з основного БЕП, встановленого на нерухомій основі, який компенсує момент навантаження, та встановленого на його роторі допоміжного БЕП, який усуває похибку основного каналу. Основний БЕП включає електродвигун, датчик положення ротора відносно статора. Допоміжний БЕП містить електродвигун та датчик положення антени відносно нерухомої основи.

Використання електромеханічного диференціалу створює можливість отримання низьких та наднизьких швидкостей руху виконуючого органу в режимі регулювання швидкості. З цією метою напрямки руху електродвигунів основного та допоміжного БЕП обираються протилежними, внаслідок чого результуюча швидкість виконуючого органу буде дорівнювати різниці швидкостей роторів електродвигунів.

Висновки. Поєднання функцій безредукторного електромеханічного диференціалу та двоканального принципу керування в єдиному технічному комплексі вирішує проблему створення високоточного безлюфтового слідкуючого електроприводу.

Перелік посилань

1. Стяжкін В.П. Автоматизована система керування безредукторними електроприводами суднових навігаційних РЛС / В.П. Стяжкін, С.І. Гаврилюк // Електроніка та зв'язок. Науково-технічний журнал. – Київ: Том 21, №4 (93), 2016.
2. Заявка на патент України «Безлюфтовий двоканальний слідкуючий електропривод»/В.І. Теряєв, В.П. Стяжкін, С.І. Гаврилюк, номер заявки u 2017 07611 від 18.07.2017 р.