

## **ВИКОРИСТАННЯ АВТОНОМНИХ СИСТЕМ НАВІГАЦІЇ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ**

**Серпухов О.В., Марущенко В.В., Герасимов С.В.**

*Військовий інститут танкових військ Національного технічного  
університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

У доповіді сформульовано основні вимоги, які пред'являються до систем навігації безпілотних літальних апаратів (БПЛА) [1, 2]: висока точність визначення координат; автоматичний режим польоту; стійкість до дії радіозавад; всепогодність застосування; мінімальну вага порівняно із корисним навантаженням; незначну вартість. У даний час для всепогодної навігації широко застосовуються приймачі сигналів супутникових навігаційних систем. Низька вартість і малі вагогабаритних показники подібної апаратури сприяють її повсюдному використанню для навігації транспортних БПЛА [1].

Обґрунтовано основні недоліки використання супутникової інформації при автоматичній навігації безпілотних літальних апаратів. Так, втрата сигналу управління або сигналу GPS навігації призводить до втрати керованості БПЛА. При цьому задача доставки вантажу не виконується, БПЛА втрачається разом із вантажем. Досвід застосування комплексів радіоелектронної боротьби під час війни на території України показав, що заявлені виробниками можливості істотно перебільшені та вони не здатні протидіяти БПЛА або баражуючим боєприпасам, що діють в автономному режимі. Тобто, станції радіоелектронної боротьби малоефективні при протидії БПЛА, які мають власну інерційну систему навігації.

Доведено необхідність переведення систем управління безпілотними літальними апаратами на автономний режим. Для коректного автоматичного управління польотом БПЛА необхідно отримувати з потрібними точністю та тактом (періодом) оновлення інформацію у реальному масштабі часу про значення векторів дійсних прискорень, швидкості, радіус-вектору центру мас, а також вектору кутової швидкості та кутів тангажу, ризику й крену.

Сформульовано основні вимоги до автономної автоматичної навігації БПЛА. Наведено основні характеристики систем інформаційного забезпечення навігації БПЛА за наземними орієнтирами на основі спеціалізованих географічних інформаційних систем. Запропонована методика обробки зображень, яка стійка до флуктуацій та дозволяє спростити процес формування еталонних зображень місцевості.

### **Література:**

1. Яровий В.С., Радзівілов Г.Д., Кірвас В.В. Діагностика несправностей випрямних трансформаторів високочастотних джерел живлення на основі визначення особливостей струму. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. 2021. № 4 (45). С. 152–162. DOI: <https://doi.org/10.30748/nitps.2021.45.19>.

2. Herasimov S., Borysenko M., Roshchupkin E. Spectrum Analyzer Based on a Dynamic Filter. *Journal of Electronic Testing*. 2021. № 37. С. 357–368. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10836-021-05954-0>.