

Р. Р. Точенюк
М. Г. Домненко

НАПРЯМКИ БОРОТЬБИ З БЕЗПЛОТНИМИ ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ, ЯКІ УПРАВЛЯЮТЬСЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИХ ЛІНІЙ ЗВ'ЯЗКУ

Анотація

У роботі розглянуто можливість застосування спеціально створених безпілотних авіаційних комплексів, які можуть забезпечувати захист від безпілотних літальних апаратів, які управляються за допомогою волоконно-оптичних ліній.

Ключові слова: зв'язок, волоконно-оптична лінія, безпілотні авіаційні комплекси, дрони.

Abstract

The paper considers the possibility of using specially designed unmanned aircraft systems that can provide protection against unmanned aerial vehicles controlled using fiber-optic lines..

Keywords: communication, fiber optic line, unmanned aerial systems.

На відміну від класичних БПЛА, які передають сигнал керування та відео по радіоканалу, дрони на оптоволокну використовують фізичне оптоволоконне з'єднання між дроном і наземною станцією.

Принцип роботи дронів на оптоволокну:

- дрон під час польоту поступово розмотує надтонкий оптоволоконний кабель;
- через цей кабель передається відеосигнал, телеметрія та команди керування;
- оператор отримує стабільне зображення без затримок і перешкод.

Оптоволоконний зв'язок не випромінює радіосигнал, тому його неможливо заглушити або перехопити традиційними засобами радіоелектронної боротьби (РЕБ). Саме ця особливість зробила дрони на оптоволокну актуальними в бойових умовах із активним застосуванням засобів придушення зв'язку.

Основними перевагами оптоволоконних дронів є:

1. Стійкість до РЕБ-систем. Оптоволоконний канал не піддається радіопридушенню та перехопленню.
2. Стабільне відео. Висока якість зображення без втрати сигналу навіть у складних умовах.
3. Мінімальна затримка. Практично миттєва передача команд і відео, що критично для точних операцій.
4. Високий рівень безпеки. Неможливість радіорозвідки каналу керування.

Проте дрони такого типу мають і певні недоліки:

1. Обмежена дальність польоту. Максимальна дистанція залежить від довжини кабелю.
2. Фізична вразливість. Кабель може бути пошкоджений уламками, технікою або рельєфом.
3. Менша маневровість. У складній забудові або лісистій місцевості рух дрона обмежений.

Саме тому дрони на оптоволокну не замінюють класичні БПЛА, а доповнюють їх у специфічних сценаріях.

Як видно із вищевикладеного основним недоліком таких дронів є волоконно-оптична лінія зв'язку (далі – ВОЛЗ), яка є так би мовити «вузьким» місцем в системі управління дроном. З цієї причини найефективнішим способом боротьби з ними є боротьба з їхніми лініями управління. Способами ураження волоконно-оптичних ліній зв'язку можуть бути:

вибухи зенітних снарядів, які утворюють велику кількість осколків, на висоті польоту дронів, що призводить до руйнування ВОЛЗ;

перерізання (руйнування) ВОЛЗ за допомогою спеціальних інструментів, які встановлені на спеціалізованих безпілотних авіаційних комплексах;

фізична зупинка польоту дрона шляхом припинення руху дрона до цілі.

Для боротьби з дронами, які управляються за допомогою ВОЛЗ, пропонуємо розробити спеціальний дрон, який захоплює ВОЛЗ та знищує її. Він оснащений спеціальним обладнанням, яке опускається до землі і представляє із себе систему захоплення ВОЛЗ.

Дрони такої конструкції постійно баражують паралельно фронту оборони своїх військ. Це дозволяє своєчасно знищувати ворожі дрони, які пролітають в тил наших військ.

Отже, така система дозволить ефективно боротися з дронами подібної конструкції.

Точенюк Роман Русланович – студент Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: mikoladomnenko568@gmail.com

Домненко Микола Григорович – викладач кафедри військової підготовки Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця e-mail: mikoladomnenko568@gmail.com

Tochenyuk Roman Ruslanovych – student Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mikoladomnenko568@gmail.com

Domnenko Mykola Grigorovich – Lecturer, Department of Military Training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia e-mail: mikoladomnenko568@gmail.com