

ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДОЛОГІЯ АКТИВНОЇ ПРОТИДІЇ БПЛА ЗА АЛГОРИТМОМ АКАД

Троцишин Іван

Одеська національна академія зв'язку ім. О.С.Попова

Анотація

В сучасному світі БПЛА (дрони) набувають всеохоплюючого застосування для освоєння повітряного простору, та окрім позитивних рис, містять і значну загрозу мирному існуванню людства, створивши особливий акаунт. якому немає ефективної протидії. Технологія АКАД в значній мірі допомагає принципово вирішити вказані проблеми, створивши ефективну систему «фізичного знищення» БПЛА які виходять за межі надання послуг невійськового застосування.

Abstract

In the modern world, UAVs (drones) acquire an all-inclusive application for the development of airspace, and in addition to positive features, they also present a significant threat to the peaceful existence of humanity by creating a special account. which has no effective counteraction. The AKAD technology greatly helps to resolve these problems in principle by creating an effective system of "physical destruction" of UAVs that go beyond the scope of providing non-military services.

Вступ

Питання використання БПЛА, які стрімко розвиваються, і захоплюють весь повітряний простір, від декількох метрів, до одиниць і десятків кілометрів. Але найбільш небезпечними з точки зору використання, не лише як засобів ефективної повітряної розвідки, але також як ударних засобів для нанесення прицільних точкових знищень об'єктів наземної інфраструктури. На відміну від ППО і ПРО, які зорєєнтовані на «габаритні цілі», БПЛА, особливо малого класу (до 60-90см), випадають із зони виявлення, ну і відповідно стають «невидимими» але досить небезпечними повітряними засобами, як розвідки, так і нанесення вражаючих дій. Тому питання активної протидії БПЛА все більш гостро встає на порядку денному, але не дивлячись на існуючий парк засобів, ефективної протидії не запропоновано.

Основна частина

На рис 1. приведено в сучасні види БПЛА, яки масово використовують як, в мирних, так і військових цілях, але також нові конструкції постійно з'являються.



Рисунок 1- Типові види сучасних БПЛА

У відкритому доступі не міститься жодної інформації про АНТИ-ДРОНИ типу «камікадзе», хоча це питання дискутується, але практичних наслідків не має.

Існуючі системи ППО і РЕБ лише частково можуть вирішити проблему блокування БПЛА (лише в активному режимі), але це потребує значних витрат (сотні тисяч мільйонів дол), і в принципі неможливо боротися із «малогабаритними» БПЛА, особливо які йдуть за програмою пасивного керування.

Всі активні системи протидії використовують радіовипромінювання (підсвічують себе перед нападником), в той же час АНТИ-ДРОН «камікадзе» використовує комбіновану систему самонаведення, і містить «місцеву РЕБ», чого не міститься в жодній системі протидії.

Реалізація комплексу можлива у вигляді автономних БПЛА «камікадзе», так і у вигляді модулів до існуючих моделей БПЛА (шляхом приєднання модуля АКАД та його прицільної адаптації), що в разі збільшує можливості використання (особливо в масових моделях).

Основним принциповим підходом є використання квантової теорії вимірювального перетворення, яка ПРИНЦИПОВО забезпечує ОДНОЧАСНЕ покращення в 10-100разів і точності і швидкості вимірювальних операцій, в режимах відстеження, самонаведення, а також радіопеленгації і селективного радіоблокування систем керування та радіообміну БПЛА-цілі.

Основним вузлом є блок відслідкування та автонаведення, який може бути вмонтованим у БПЛА-АКАД, або ж, окремий приєднаний модуль, до існуючих моделей БПЛА, які серійно випускаються, шляхом перепідключення каналів «верх-низ» і «ліво-право»

Технологія АКАД (аерокобра-антидрон), передбачає виявлення, відслідковування та нейтралізацію БПЛА в зоні територій які потребують захисту від повітряних об'єктів.

Принцип дії відповідає поведінці реальних об'єктів (кобри) на етапах вистеження і полювання на жертву, включаючи далеке виявлення (оптичне, радіопеленгація, інфрачервоне самонаведення), захоплення цілі, запуск за напрямком відстеження цілі, (дальня зона), перехід в зону теплового наведення (ближня зона), із одночасним блокування каналів зв'язку, які були індикатором радіопеленгу.

Алгоритм та сукупність комплексної дії різних систем самонаведення і радіоподавлення забезпечує (як після плювка ядом у реальної кобри), стабілізацію руху БПЛА, та створення ідеальних умов для виконання функції КАМІКАДЗЕ, (укус знедвиженої жертви коброю) стосовно цілі БПЛА - порушника повітряного простору.

Вказана технологія є подвійного застосування (військового (нейтралізація розвідувально-диверсійних польотів над закритими об'єктами), та цивільного (захистити об'єкти територій приватної власності від відео фото знімання).

Реалізація комплексу можлива у вигляді автономних БПЛА «камікадзе», так і у вигляді модулів до існуючих моделей БПЛА (шляхом приєднання модуля АКАД та його прицільної адаптації), що в разі збільшує можливості використання (особливо в масових моделях).

Основним принциповим підходом є використання квантової теорії вимірювального перетворення, яка ПРИНЦИПОВО забезпечує ОДНОЧАСНЕ покращення в 10-100разів і точності і швидкості вимірювальних операцій, в режимах відстеження, самонаведення, а також радіопеленгації і селективного радіоблокування систем керування та радіообміну БПЛА-цілі.

Всі існуючі системи ПВО і ПРО не здатні виконувати весь комплекс протидії БПЛА, у всьому світі (наприклад «Петріоти і Томагавки» не збили жодного малагабаритного БПЛА), а існуючі спроби різних підходів, не мають достатнього ефекту саме із за використання «класичних вимірювальних та перетворювальних технологій для радіосигналів», в широкому їх розумінню.

В той же час, переваги у 10-100 разів, за «постійним для класики параметром ТОЧНІСТЬxШВИДКОДІЯ», новітніх підходів, які надає Квантова теорія вимірювальних

Геоінформаційні системи

перетворень (КТВП), і чіткого дотримання технології АКАД, забезпечує простий у користуванні (оператора можливо навчити за кілька хвилин), і простотою запуску КАМКАДЗЕ, який має автономне самонаведення, і стійкий до РЕБ та інших систем захисту, і працює на принципах реалізованих у відомій «Кольчuzі».

Основним вузлом є блок відслідкування та автонаведення, який може бути вмонтованим у БПЛА-АКАД, або ж, окремий приєднаний модуль, до існуючих моделей БПЛА, які серійно випускаються, шляхом перепідключення каналів «верх-низ» і «ліво-право», що дозволяє оптимізувати цінову політику, і вартість знешкодження БПЛА антидромом - КАМКАДЗЕ. Розроблено (КТВП), яка забезпечує ОДНОЧАСНЕ покращення в 10-100 разів і точності і швидкості вимірвальних операцій, в режимах відстеження, самонаведення, а також радіопеленгації і селективного радіоблокування систем керування та радіообміну БПЛА-цілі.

Останні події із використання безпілотних апаратів для знищення військових баз на Харківщині, Запорізьській області та зоні АТО в Донецькій області, підтвердили проблему, яку США, Франція, Ізраїль, Арабські Емірати, заявили як однією із основних світових загроз безпеці, враховуючи безсилість існуючих систем ППО і ПРО стосовно БПЛА, та дронів, парк яких розвивається неконтрольовано, і їх використання для терористичних цілей стає все більш небезпечним. Для України це також одна із найбільших загроз, особливо у стані гібридної війни.

Єдиним безальтернативним і ефективним напрямом вирішення вказаної проблеми може слугувати запропонований нами напрямок розроблений під назвою «Принципи та методологія активної протидії БПЛА за алгоритмом АКАД».

Основна ідея: враховуючи підтвержену на практиці про неможливість ефективної протидії стосовно БПЛА, які несли термітні та фосфорні елементи враження, систем ППО (включаючи радіолокаційні), зенітних систем, і стрілецької зброї, а також враховуючи, що дані дії мали дистанційне керування, ефективним буде саме запропонований підхід, використання принципу «камікадзе», із використанням одноразових БПЛА (аналогічного класу), із системами пасивного та активного самонаведення.

Захист об'єктів територій приватної власності від відео та фото знімання, є типовим «громадським» застосування системи АКАД.

Вартість типового БПЛА _АНТИДРОН не буде перевищувати 400-500 дол.

Приставка для встановлення на наявні БПЛА не буде перевищувати 100 дол.

Нейтралізація розвідувально-диверсійних польотів над закритими об'єктами є найбільш широким застосування розробленої системи БПЛА-АКАД.

Умови поставки спецтехніки на об'єкти під Держохороною, аналогічні приватним, але в будь якому разі менша 600-700 дол. за комплект.

Висновки

Простий у користуванні БПЛА _АНТИДРОН (оператора можливо навчити за кілька хвилин), і простотою запуску КАМКАДЗЕ, який має автономне самонаведення, і стійкий до РЕБ та інших систем захисту, робить систему АКАД безальтернативною.

У приватних застосуваннях, вартість «брухту який впаде на приватну територію» в рази перевищуватиме витрати на АНТИДРОН, що робить проект економічно привабливим, а для військових систем він не має АЛЬТЕРНАТИВИ.

Розроблено блок відслідкування та автонаведення, який може бути вмонтованим у БПЛА-АКАД, або ж, окремий приєднаний модуль, до існуючих моделей БПЛА, які серійно випускаються, шляхом перепідключення каналів «верх-низ» і «ліво-право».

Для завершення проекту потрібно встановити (виготовити) систему БПЛА – АНТИДРОН, та провести його польові (натурні) випробування.