

захищали приватність громадян та визначали правила використання повітряного простору в мирний час та в умовах воєнного стану.

На завершення слід наголосити, що технологічна перевага у сфері БПЛА та РЕБ є фундаментом сучасної національної безпеки. Підготовка фахівців цього напрямку має бути пріоритетом. Вони повинні не лише вивчати теорію, а й отримувати практичні навички пілотування, програмування та технічного обслуговування цих систем, адже саме ці знання стануть вирішальними у забезпеченні правопорядку та оборони нашої держави у майбутньому.

Ємельянов Олександр В'ячеславович

*старший науковий співробітник науково-дослідної
лабораторії інституту інженерних військ*

доктор філософії, підполковник

Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

Погребняк Тетяна Дмитрівна

*науковий співробітник науково-дослідної лабораторії
інституту інженерних військ, працівник ЗС України*

Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

РОЗВИТОК ТА БОЙОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ РЕБ І БПЛА В УМОВАХ СУЧАСНОГО ЗБРОЙНОГО ПРОТИСТОЯННЯ

Сучасний етап розвитку військового мистецтва відзначається суттєвими змінами у формах і способах ведення бойових дій, особливо в умовах швидкого впровадження нових технологій. Засоби радіоелектронної боротьби (РЕБ) та безпілотні літальні апарати (БПЛА) займають особливе місце в цьому процесі та ефективно встановили нову парадигму збройної боротьби.

Досвід останніх бойових дій на території України підтверджує ідею, що домінування в інформаційно-електромагнітному просторі та ефективність безпілотних систем мають прямий вплив на успіх у бойових діях. У сучасних умовах радіоелектронна боротьба стала одним з основних інструментів впливу на противника. В результаті, вони займаються не лише створенням статичних бар'єрів, а й виконують всеохоплюючу роль інформаційної переваги. Виявляючи, аналізуючи та придушуючи сигнали противника, системи РЕБ гарантують дезорганізацію управління військами, порушення навігаційних та комунікаційних систем, а також зменшення ефективності високоточної зброї. Мобільність та адаптивність сучасних комплексів РЕБ, які можуть діяти в складі тактичних підрозділів, різко змінювати позицію та функціонувати під постійним вогневим впливом, мають особливе значення.

Однак існує тенденція до ускладнення технічних рішень, які використовує противник, таких як використання захищених каналів зв'язку, адаптивних алгоритмів частот, автономних режимів роботи систем. Це повинно доповнюватися постійним

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИКИ СЛУЖБОВО-БОЙОВОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ СКЛАДОВИХ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ В СУЧАСНИХ
УМОВАХ**

вдосконаленням засобів РЕБ, що призведе до підвищення інтелектуального рівня засобів РЕБ та дозволить їм швидко реорганізовуватися.

Поряд з еволюцією засобів РЕБ, група безпілотних літальних апаратів швидко розвивається і стає невід'ємною частиною сучасного поля бою. Їх універсальність дозволяє виконувати різні види робіт - від розвідки та коригування артилерійського вогню до прямого ураження цілей та логістичної підтримки підрозділів. Особливе значення має широке впровадження дешевих, але ефективних безпілотних авіаційних систем, які забезпечують безперервність розвідувально-ударних операцій та підвищують тиск на противника. Важливим аспектом у розвитку БПЛА є впровадження сучасних інформаційних технологій, таких як штучний інтелект, які автоматизують процеси розпізнавання цілей, навігації та прийняття рішень. Це не лише підвищує продуктивність безпілотних систем, але й мінімізує залежність від оператора, що є критично важливим в умовах активних контрзаходів РЕБ.

У будь-якому випадку, РЕБ є засобом придушення каналів управління та навігації БПЛА, тоді як останні активно використовуються для виявлення позицій РЕБ та подальшої реакції на них. У такій взаємодії одним з важливих аспектів є швидкість обробки інформації, стійкість систем зв'язку та здатність адаптуватися в режимі реального часу. Однак існує також кілька проблемних характеристик, які заважають цим засобам повністю реалізувати свій потенціал. Ці виклики включають низький ступінь інтеграції РЕБ та БПЛА з єдиними автоматизованими системами управління, обмеження захищених каналів передачі даних та залежність від іноземних компонентних баз.

Додатковою проблемою є зростаюче моральне старіння обладнання, а також постійний процес оновлення, модернізації та підготовка висококваліфікованих кадрів для його експлуатації. Розвиток засобів РЕБ та БПЛА тісно пов'язаний з їх подальшою інтелектуалізацією та автоматизацією їх роботи. Динамічне використання штучного інтелекту дозволить автономне прийняття рішень та оптимізацію маршрутів, а також гнучкість у бойових умовах на постійній основі.

Суміжним напрямком є створення стійких до перешкод систем зв'язку, навіть децентралізованих мереж, що дозволяють безперешкодний потік інформації між регіонами в цьому складному стані впливу радіоелектронної боротьби. Також цікавими є ройові технології, включаючи ті, що використовують комбіноване застосування великої кількості БПЛА як єдиної системи. Такий підхід значно ускладнює їх нейтралізацію та відкриває нові можливості для проведення складних операцій. Водночас розробляються також контрзаходи з використанням новітніх електронних, лазерних та кінетичних технологій для формування багаторівневої системи захисту.

Таким чином, засоби радіоелектронної боротьби та безпілотні літальні апарати відіграють вирішальну роль у сучасних бойових умовах, підтримуючи інформаційну перевагу та підвищуючи ефективність ураження противника. Їх створення відбувається в умовах постійної технологічної конкуренції, що вимагає адаптивності, креативності та спеціалізованої підготовки кадрів. Для сектору безпеки та оборони в

Україні основним завданням є впровадження сучасних технічних рішень, а також створення комплексної системи для застосування сучасних технічних рішень в єдиному інформаційному просторі. Це інтегрований підхід, що поєднує розвиток технологій, наукові дослідження та підготовку кадрів, який забезпечить успішне проведення бойових та бойових дій у сучасному середовищі.

Яковлева Євгенія Артурівна

*здобувачка вищої освіти Навчально-наукового
інституту права та психології*

Національної академії внутрішніх справ

Сушков Олег Олександрович

*Доцент кафедри фізичної та
тактичної підготовки, к.т.н., СНС*

*Навчально-наукового інституту права та
психології*

Національної академії внутрішніх справ

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СПОСОБИ, УНИКНЕННЯ ВПЛИВУ РЕБ ПРОТИВНИКА НА БПЛА

Сучасна війна переросла у конфлікт систем, де основне місце відіграють безпілотні літальні апарати (БПЛА). При цьому, глобальне залучення дронів зумовило активний розвиток засобів радіоелектронної боротьби (РЕБ). Сьогодні «глушіння» сигналів, керування та підміна супутникових координат стають головними питанням для виконання тактичних завдань. У 2025–2026 роках відбувається перехід від кількісного насичення фронту дронами до якісного технологічного змагання.

Звичні методи радіозв'язку з кожним днем стають слабшими перед новітніми системи РЕБ, які можуть створювати «непрохідні» зони. Це вимагає застосування креативних технологічних рішень - від переходу на фізичні канали задля передачі даних до абсолютної самостійності функціонування БПЛА.

1. Концептуальні зміни у протистоянні РЕБ та БПЛА (2025–2026 рр.)

Сьогодні радіоелектронна боротьба (РЕБ) перестала бути компонентом системи і перетворилася на основний чинник, що визначає стійкість безпілотних систем. Традиційні комерційні протоколи зв'язку, такі як: Wi-Fi, ELRS втрачають свою ефективність через широкомасштабне впровадження засобів купольного та окопного РЕБ.

- а) Купольне: захищає об'єкт (танк, бліндаж), діє в усі боки, потребує потужного живлення.
- б) Окопне: захищає людей, мобільне, працює від акумуляторів, діє на короткій відстані.

2. Проривні технології завадостійкості

- 1) Провідні системи керування (Оптоволокно)