

Перспективи розвитку засобів РЕБ та БпЛА для потреб сектору безпеки та оборони пов'язані з кількома ключовими напрямками. Передусім, це впровадження штучного інтелекту та машинного навчання для підвищення автономності й ефективності БпЛА в умовах радіоелектронного придушення. Наступний напрям — розробка роєвих технологій, що дозволяють координоване застосування великої кількості малих безпілотників для виконання розвідувальних і вогневих завдань. Важливим є також удосконалення систем захищеного зв'язку з використанням частотно-стрибкових та шумо захищених протоколів передачі даних.

Для підвищення ефективності застосування засобів РЕБ та БпЛА в інтересах підрозділів НГУ необхідно здійснити комплекс заходів: удосконалити систему підготовки особового складу шляхом введення спеціалізованих модулів з управління БпЛА різних класів та протидії засобам РЕБ противника; розробити та затвердити єдині стандарти технічного обслуговування безпілотних комплексів; забезпечити планомірне оснащення підрозділів сучасними засобами РЕБ оборонного типу, здатними ефективно протидіяти загрозам з боку ворожих БпЛА.

Таким чином, розвиток засобів РЕБ та БпЛА є одним із пріоритетних напрямів підвищення боєздатності підрозділів сектору безпеки та оборони України. Ефективне вирішення виявлених проблем потребує системного підходу, що охоплює нормативно-правове регулювання, підготовку особового складу, логістичне та технічне забезпечення, а також впровадження передового бойового досвіду.

Кравчук Анатолій Іванович

*Науковий співробітник наукової лабораторії
Національна академія СБУ*

РЕБ ЯК ЗАСІБ ПРОТИДІЇ БПЛА В ІНТЕРЕСАХ ПІДРОЗДІЛІВ ІНСО

Повномасштабне вторгнення російської федерації (далі – рф), яке мало закінчитись за три дні, наразі триває вже п'ятий рік. Зазначене воєнне протистояння вже стало однією із найтриваліших і найжорстокіших воєн початку ХХІ сторіччя.

Починаючи від початку повномасштабного вторгнення, конфігурація застосування основних видів озброєння та військової техніки зазнала значних змін, її характер суттєво змінився, а в плані застосування безпілотної авіації, взагалі відбулась революція, де Україна стала певним «законодавцем моди».

2025 рік приніс радикальні зміни в тактику застосування військ та сил на полі бою, показавши фактичну неможливість проведення класичних наступальних чи оборонних операцій. Завдяки дронам поле бою стало «прозорим» і жодна зі сторін не встигає зосередити достатньо бронетехніки і живої сили, щоб прорвати лінію оборони.

Одним із завдань, яке на сьогодні поставлено вищим військовим керівництвом для української армії є зменшення втрат власного особового складу за рахунок досягнення мінімізації залучення людей до виконання завдань безпосередньо на лінії

фронту, а також в так званій «кілл-зоні», що наразі складає від 10 до 20 км вглиб території. Для цього Україна стрімко розвиває напрямок безпілотних систем.

Але противник теж розуміє всі переваги застосування дронів в сучасних бойових умовах тому і він теж приділяє достатньо сил розвитку цих систем. Саме тому в 2026 році передбачене кратне зростання кількості бійців саме в підрозділах БПЛА (безпілотних літальних апаратів) як в українській, так і в російській армії.

Паралельно з розвитком БПЛА командування Збройних Сил України (далі – ЗСУ) намагається масштабувати практику застосування наземних роботизованих комплексів (далі – НРК) як в основному використовуються для логістики та евакуації.

В 2025 році значно зросла кількість виробників і видів цієї техніки. Хоча на відміну від БПЛА НРК досі, в своїй більшості залишаються «сирим виробом», який при цьому дуже дорого коштує. Серед основних проблем НРК – слабкий зв'язок, недостатній функціонал і погана прохідність. Разом з тим, в умовах, коли логістика стає першочерговою ціллю для ураження, українська армія все одно поступово переходить на НРК, які все частіше використовують як для евакуації так і для доставки провізії і боєприпасів та навіть – для утримання позицій.

Важливий напрямок сучасного озброєння, де Україна розраховує на досягнення переваги над РФ, є виробництво і застосування дронів-перехоплювачів, які мають покласти край «шахедному терору». Але ефективність застосування екіпажів дронів-перехоплювачів залежить від забезпечення їх РЛС (радіолокаційними станціями), які даватимуть координати ворожих повітряних цілей.

«Ми рухаємося до повної автономності на полі бою — від машинного зору та аналітики даних до роїв дронів. Наша амбітна мета — зробити Україну першою країною у світі, яка зможе прогнозувати та нейтралізувати ворожі атаки за допомогою ІШ», – сказав М. Федоров, заступаючи на посаду очільника оборонного відомства.

Але будь-яка нова зброя завжди викликає і спалах розвитку засобів протидії щодо неї. Щодо БПЛА то одним із важливих і досі доволі перспективним напрямом протидії є добре відомі засоби РЕБ (радіоелектронна боротьба). Наразі арсенал засобів РЕБ значно розширився. Є як великі стаціонарні так і малі окопні РЕБ. На кшталт: РЕБ-системи «Грець», розроблені для захисту від дронів, та призначені для придушення каналів керування, відеопередачі та зв'язку FPV-дронів і БПЛА. Такі системи застосовуються для захисту позицій, транспорту, мобільних груп, спостережних пунктів та інших об'єктів, формуючи локальну зону радіоперешкод залежно від умов використання та конфігурації. Є спеціальна модифікація РЕБ антискид «Грець» 4МЦ» призначена для придушення сигналів великих дронів, які скидають вибухові пристрої по виявленим цілям.

З аналогічною ціллю розроблено й рюкзак «АнтиСкид» для польових умов – переносний РЕБ для мобільних груп, що створює радіус придушення дронів DJI Mavic до 50–100 м залежно від їх висоти польоту.

Тож, РЕБ на сьогодні дуже різний і далеко не завжди він розміщений в тилу. Він є також і ближньої дії. Можливий варіант, як приклад, це окопний РЕБ, який безпосередньо з піхотою розгортається прямо «на нулі». Є станції подавлення, які

мають розміщуватись від лінії бойового зіткнення в районі 3–5 кілометрів, а є станції, які мають перебувати від лінії бойового зіткнення у межах 15 кілометрів.

Розвиток БПЛА призвів до їх багатофункціональності. На сьогодні дрони класифікуються за конструкцією (літаки, коптери), вагою (від мікро до важких) та призначенням (розвідники, ударні, транспортні). Основні види включають квадрокоптери для ближньої розвідки, FPV-дрони для високоточних ударів, а також літакові БПЛА для стратегічних завдань і тривалих польотів на великі відстані, зокрема і в глиб росії.

Однією із відносно нових функцій, які з'явилися при використанні БПЛА стало їх застосування для транспортування агітаційних матеріалів підрозділами ІПСО. Це відбулось через недоцільність старих методів доставки які десятиліттями не змінювались і залишались за допомогою артилерії яка вистрілювала агітаційні снаряди. Але після розвитку дронів коли сама артилерія стала постійним об'єктом полювання, на зміну їй прийшли ті ж самі дрони але з іншим «функціоналом».

Так на передодні святкування ворогом 9 травня у Краматорську, Слов'янську та прифронтових населених пунктах Сумщини, Чернігівщини, Харківщини з'явилися пропагандистські листівки які росіяни скинули із БПЛА типу «Гербера».

На листівках були призови до об'єднання українського і російського народів на фоні «загальної історії», коли «наші діди разом воювали і досягли спільної перемоги над німецьким фашизмом». Але якщо розглядати ці інформаційні вкиди з точки зору психології то доволі важко втямити, яким чином російські пропагандисти намагаються привернути на свою сторону українців на голови яких ті ж самі «Герberi» кожного дня кидають бомби та гранати.

Російська пропаганда не враховує, що людям, які кожного дня бачать як росіяни вбивають мирних жителів, дітей і жінок, обстрілюють їх ракетами та КАБами, полюють на них дронами, влучаючи в мирні маршрутки, автобуси та електрички врешті важко згадувати минулі перемоги 1945 року, навіть якщо вони і були спільними з росіянами.

Разом з тим, розкидання з дронів листівок на передовій із призивом здатись, зроблені своєчасно, в моменти найбільшої кризи, коли особовий склад на межі психологічного виснаження є доволі ефективною зброєю, яка часто призводить до здачі в полон не лише одноособово але й груп і навіть підрозділів. Саме тому такі скиди, із застосуванням БПЛА, потребують оперативного реагування в частині нейтралізації подібних заходів інформаційного впливу.

На ряду із фізичним знищенням БПЛА, одним з найефективніших заходів нейтралізації також залишається використання систем РЕБ.

Висновок. Незважаючи на велику щільність застосування бойових БПЛА противником, які несуть безпосередню загрозу як життю військових на передовій так і цивільних в тилу, важливим елементом є виділення командиром ресурсів РЕБ для знищення БПЛА які ворог застосовує для здійснення заходів інформаційно-психологічного впливу та пропаганди як на особовий склад що перебуває на лінії зіткнення так і на цивільних осіб, проживаючих в районі ведення бойових дій.

Зазначені заходи необхідні для запобігання психологічного спонукання військових до здачі в полон та цивільних до співпраці з ворогом.

Луковський Іван Антонович

викладач кафедри загальновійськових дисциплін

майор

Національна академія державної прикордонної

служби України імені Богдана Хмельницького

РОЗВИТОК ЗАСОБІВ РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ БОРОТЬБИ ТА РОЗВІДКИ В СИСТЕМІ СЛУЖБОВО-БОЙОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ

Сучасний характер збройних конфліктів визначається зростанням ролі інформаційного та електромагнітного простору як повноцінного середовища протиборства. Домінування в електромагнітному спектрі дедалі частіше стає вирішальним фактором досягнення оперативної та тактичної переваги. У цьому контексті засоби радіоелектронної боротьби (РЕБ) і радіоелектронної розвідки (РЕР) виступають ключовими інструментами забезпечення ефективності службово-бойової діяльності підрозділів сектору безпеки та оборони. Їх розвиток зумовлений необхідністю протидії високотехнологічному противнику, який активно застосовує сучасні засоби зв'язку, навігації, управління та безпілотні системи.

Радіоелектронна розвідка забезпечує отримання інформації про параметри функціонування радіоелектронних засобів противника, їх місцезнаходження, режими роботи та інтенсивність використання. Це створює основу для формування повної картини радіоелектронної обстановки, що є необхідною умовою для прийняття обґрунтованих управлінських рішень. У свою чергу, радіоелектронна боротьба спрямована на порушення або унеможливлення функціонування ворожих систем шляхом створення завад, введення в оману або знищення елементів радіоелектронної інфраструктури.

Сучасний стан розвитку засобів РЕБ і РЕР характеризується активною цифровізацією та впровадженням інноваційних технологій. Одним із ключових напрямів є використання програмно-визначуваних радіосистем, які забезпечують гнучкість налаштування параметрів роботи та можливість швидкої адаптації до змін умов застосування. Такі системи дозволяють ефективно працювати в широкому діапазоні частот, здійснювати одночасний аналіз великої кількості сигналів і оперативно змінювати режими функціонування.

Важливу роль відіграє автоматизація процесів обробки інформації. Використання сучасних алгоритмів аналізу сигналів, у тому числі із застосуванням елементів штучного інтелекту, дозволяє значно скоротити час виявлення та ідентифікації джерел випромінювання. Це особливо актуально в умовах насиченого електромагнітного середовища, де кількість сигналів постійно зростає, а їх параметри швидко змінюються. Інтелектуальні системи здатні здійснювати класифікацію