

КАЛЮЖНИКОВ Олег

*Старший офіцер відділу обробки інформації
узагальнення бойового досвіду та
оперативних стандартів управління протидії
диверсійним проявам та терористичним
актам Головного управління Військової
служби правопорядку Збройних Сил України*

БЕЗПЛОТНІ ТА РОБОТИЗОВАНІ СИСТЕМИ У БОЙОВИХ ОПЕРАЦІЯХ

Безпілотні та роботизовані системи вже кілька десятиліть трансформують характер сучасних бойових дій, однак саме події початку XXI століття продемонстрували їхній стрімкий розвиток та глибоке впровадження у військові операції. Ці системи охоплюють широкий спектр технологій — від мініатюрних квадрокоптерів до високотехнологічних наземних роботів і автономних платформ. Основною причиною їх поширення є прагнення мінімізувати ризики для особового складу, підвищити точність і оперативність ударів, а також забезпечити безперервний моніторинг поля бою [1].

Значною перевагою безпілотних літальних апаратів (БпЛА) є можливість виконання розвідувальних завдань у реальному часі. Сучасні оптико-електронні системи, тепловізори та лазерні далекоміри забезпечують збір високоточних даних навіть у складних метеорологічних умовах або вночі. Завдяки цьому командування отримує актуальну інформацію для прийняття рішень, що підвищує ефективність тактичного планування та ведення бою [2]. Крім того, багато платформ обладнані засобами радіоелектронної розвідки (РЕР), що дозволяє здійснювати перехоплення сигналів противника.

Окрему увагу заслуговує напрям ударних дронів, які стали важливим інструментом у проведенні точкових операцій. Їхня перевага полягає у здатності знищувати стратегічно важливі цілі без потреби введення наземних або авіаційних екіпажів у небезпечні райони. Використання високоточної зброї, гнучкість траєкторій підльоту та можливість тривалого патрулювання роблять

ударні БПЛА ефективним компонентом сучасних військових арсеналів. Такі системи активно використовуються у конфліктах на Близькому Сході та в Україні [3].

Розвиток наземних роботизованих комплексів також значно вплинув на тактику ведення бою. Серед них особливе місце займають роботи-сапери, що забезпечують оперативне та безпечне розмінування територій. Ці платформи можуть працювати в умовах високої загрози, де людська присутність небажана або небезпечна. Інший напрям — бойові роботизовані системи, здатні нести озброєння та виконувати завдання з вогневої підтримки піхотних підрозділів. Вони допомагають підвищити живучість військ і зменшити втрати особового складу в умовах інтенсивних бойових дій [4].

Ключовим трендом останніх років є перехід від дистанційного керування до автономних рішень. Сучасні алгоритми штучного інтелекту дозволяють системам самостійно розпізнавати об'єкти, планувати маршрути та ухвалювати елементарні тактичні рішення. Хоча повна автономія на полі бою потребує розв'язання етичних і юридичних питань, тенденція до її розширення є очевидною. Це відкриває нові можливості для підвищення ефективності операцій і водночас ставить перед міжнародною спільнотою питання про межі використання таких технологій [5].

Водночас впровадження безпілотних та роботизованих систем супроводжується низкою викликів. Одним із них є необхідність забезпечення стійкості до радіоелектронної боротьби, оскільки противник активно застосовує засоби придушення каналів зв'язку та навігації. Також важливою є проблема логістики: регулярне технічне обслуговування, забезпечення запасними частинами та оновлення програмного забезпечення потребують розвиненої інфраструктури та підготовленого персоналу. Сучасні бойові дії показують, що ефективність використання дронів значною мірою залежить від здатності армії адаптуватися до швидко змінних умов і активно впроваджувати інновації [6].

Ще одним аспектом, який набуває дедалі більшого значення, є взаємодія роботизованих платформ у єдиному інформаційно-мережевому просторі. Синхронізація між повітряними, наземними та морськими системами відкриває

можливості для комплексних операцій, у яких різні типи апаратів доповнюють одне одного. Наприклад, безпілотники можуть координувати вогонь артилерії або роботизованих платформ, забезпечуючи точність та зменшуючи ймовірність побічних втрат. Подібна інтеграція є основою концепції мережево-центричної війни [7].

Підсумовуючи, безпілотні та роботизовані системи стали невід'ємною складовою сучасних бойових операцій. Вони підвищують ефективність, точність та оперативність дій, знижують ризики для військовослужбовців і створюють передумови для якісно нових тактичних підходів. Подальший розвиток цих технологій залежатиме від прогресу штучного інтелекту, кіберзахисту та енергетичних систем. У перспективі такі платформи матимуть ще більший вплив на характер війни, змінюючи роль людини у бойових процесах і відкриваючи нові горизонти військової інженерії [8].

Список використаних джерел

1. Singer P. W. *Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century*. New York: Penguin Press, 2009.
2. Зубко О. Системи дистанційного спостереження у війнах XXI століття. Київ: НАОУ, 2020.
3. Brown M. *Drone Warfare and Modern Conflict*. Oxford: OUP, 2021.
4. Calvin R. *Robotic Ground Systems in Urban Combat*. London: Routledge, 2018.
5. Johnson E. *Ethics of Autonomous Weapons*. Cambridge: CUP, 2022.
6. Мельник І. *Дрони на полі бою: досвід сучасних конфліктів*. Львів: ЛНУ, 2021.
7. Clarke R. *Network-Centric Warfare Technologies*. Boston: MIT Press, 2019.
8. Harari Y. *Future of Military Robotics*. Tel Aviv: IDF Press, 2020.