

С. І. Корсунов, М. І. Оборонов

## РОЛЬ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ УРОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКІЙ ВІЙНИ

**Анотація:** застосування безпілотних літальних апаратів (БпЛА) у локальних війнах і збройних конфліктах сучасності підтвердили думку, що найбільша загроза на полі бою на сучасному етапі надходить від них. У ході російсько-української війни розвиток безпілотних літальних апаратів відбувається дуже бурхливо. Тому, задача всебічного вивчення, аналізу застосування БпЛА та розробка методів боротьби з ними є актуальною.

**Ключові слова:** безпілотний літальний апарат, втрати, російсько-українська війна.

**Abstract:** The use of unmanned aerial vehicles (UAVs) in local wars and armed conflicts of our time confirmed the opinion that the greatest threat on the battlefield today comes from them. And during the Russian-Ukrainian war, the development of unmanned aerial vehicles is very rapid. Therefore, the task of a comprehensive study, analysis of unmanned aerial vehicles and the development of methods of combating them is urgent.

**Keywords:** unmanned aerial vehicle, losses, Russian-Ukrainian war.

**Вступ.** Безпілотні літальні апарати активно еволюціонують. І цей процес постійно підсилюється, як новими типами безпілотної зброї, так і новими країнами, які активно долучаються до її розробки та експлуатації. Якщо на початку ХХІ ст. лише США та Ізраїль мали ударні БпЛА, то на сьогоднішній день вони є у понад 30 країн світу і ще півтора десятки країн можуть їх отримати у найближчі роки. Армія США з 2001 р. озброєна ударними БпЛА MQ-9 Reaper, MQ-1 Avenger та MQ-1C Grey Eagle. Велика Британія з 2007 р. має на озброєнні MQ-9 Reaper. Вони є у армії Франції з 2019 р. Ці країни на сьогодні мають й інші ударні БпЛА.

Поширеними є китайські бойові дрони. А саме, БпЛА CH-3, CH-4, Wing-Loong та CH-92, знаходяться на озброєнні армій Іраку, Нігерії (2015), Йорданії, Єгипту (2016), Казахстану (2017), Алжиру (2018), Сербії (2020), Індонезії (2021).

Більшість армій країн світу озброєні турецькими безпілотниками Bayraktar TB2. Серед них - Туреччина (1994), Пакистан, ОАЕ (2015), Саудівська Аравія (2016), Азербайджан, Катар, Туніс (2020), Україна, Киргизстан, Ефіопія, Марокко, Туркменістан (2021), Буркіна-Фасо, Джибуті, Малі, Нігер, Сомалі, Того (2022), Польща (2023).

Іран виробляє багато ударних дронів. Вперше їх дрони Shahed-136, Mohajer-6 були поставлені до росії влітку 2022 р. З того часу вони стали регулярними, а у 2023 р. в росії побудовано завод, де ведеться крупновузлова збірка Shahed-136 під назвою Герань-2.

Бойові дрони Hermes 450, Hermes 900, Heron TP є в армії Ізраїлю. Ще 14 країн перебувають у процесі озброєння бойовими дронами. Очікують поставок турецьких БпЛА армії Албанії, Алжиру, Анголи, Бангладеш, Кувейту, Малайзії та Румунії, американських БпЛА – Індія, Італія, Нідерланди, Тайвань, китайських дронів – Конго, ізраїльських - Німеччина. Узбекистан озброїв свою армію ударними дронами Wing-Loong-1, Орлан-10, Bayraktar TB2. Почав виготовляти власні безпілотники вертикального злету і посадки Lochin.

**Результати досліджень.** Світ активно мілітаризується, і з огляду на це, загроза з повітря зростає. Прослідкуємо, як змінювалась роль безпілотних літальних апаратів під час російсько-української війни. На думку багатьох експертів, ця війна з часу закінчення Другої світової є першою за тривалістю, масштабами та інтенсивністю застосування зброї.

Одразу після вторгнення в Україну, росія майже не застосовувала БпЛА. В бригадах (полках) були роти БпЛА, що мали кілька Орлан-10 та Елерон-10. Обмежена кількість не дозволяла мати вичерпну інформацію про обстановку і це могло бути однією з причин невдач наступаючих військ РФ на початку війни.

У ЗС росії було кілька сотень БпЛА, частка ударних була мізерна. У квітні 2020 р. у ЗС було поставлено перші 3 ударні БпЛА Оріон і до кінця року планувалось надходження ще 21 БпЛА. Підтвердження їх поставок не знайдено, але є інформація про їх знищення у квітні, вересні та грудні 2022 р. У 2021 р. розпочали випуск ударних БпЛА Форпост-Р, їх небагато.

Застосування БпЛА стало масовим. Для характеристики їх інтенсивності скористались непрямим, але пов'язаним, доказом – втратами БпЛА. Протягом лютого-квітня 2022 р. застосування дронів було найменш інтенсивним (втрати 0,5–2,5 штук на добу). Після обмежень на застосування літаків і вертольотів інтенсивність зросла, це засвідчив ріст втрат у квітні-травні 2022 р. (6–8 дронів на добу). Пік застосування прийшовся на жовтень 2022 р., після надходження іранських дронів-камікадзе та підготовки персоналу. Втрати склали до 13 БпЛА на добу.

Надходження баражуючих боєприпасів Куб-БЛА, Ланцет компанії Zala Aero Group, а також дронів Shahed-136 стало фактором, який рішуче змінив перебіг війни. Вони розпочали новий запеклий етап протиповітряної оборони (ППО).

На рис. 1 зображено результати застосування БпЛА Shahed-136 в Україні.

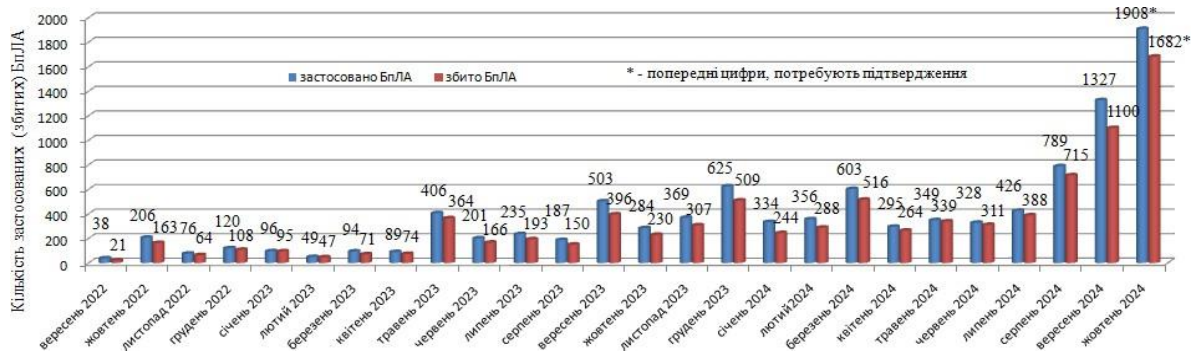


Рис. 1. Результати застосування БпЛА Shahed-136 протягом російсько-української війни

У результаті аналізу встановлено, що найскладнішим для протиповітряної оборони (ППО) у боротьбі з Shahed-136 був початковий етап - вересень-жовтень 2022 р. Удари були, переважно, одиночні по таких об'єктах, як бронетехніка і артилерія. У подальшому ворог почав їх застосовувати по стаціонарних цілях - дрон не може сам знаходити об'єкти, що рухаються.

На першому році війни застосування БпЛА Shahed-136 було низької інтенсивності - від 38 до 120 БпЛА на місяць. Ефективність ППО обчислювалась, як відношення кількості збитих до кількості застосованих і складала 55–75 %. Результат пояснюється тим, що ціль була нова, застосовувалась з великої дальності, мала невелику ефективну площу розсіювання та не було досвіду боротьби з ними. І лише у жовтні 2022 р. ворог для ударів по Україні залучив 206 БпЛА. Але, сили оборони швидко адаптувались до таких дій і лише 20 % цілей долали систему ППО. Побачивши падіння ефективності застосування БпЛА, противник у листопаді 2022 р. – квітні 2023 р. зменшив їх кількість до 49–120 шт на місяць, знизив частоту застосувань, але поширив нанесення ударів на всю територію країни.

Зрозумівши, що швидко завоювати Україну не вдасться, ворог з березня 2023 р. постійно нарощував кількість БпЛА. Крім руйнування промислових і військових цілей, вони стали зброям шантажу: регулярно наносять удари по житлових будинках, енергетичних об'єктах, житлових будинках, школах, лікарнях, дитячих садочках, вчиняючи порушення міжнародного гуманітарного права. Якщо окреслити зростання масштабів ударів, то на початку періоду він застосував 71 БпЛА, а у жовтні 2024 р. - 1906 БпЛА. Отже, зусилля зросли майже у 27 разів.

Ворог активно змінює прийоми та випробовує різні варіанти нанесення ударів: застосування одиночних БпЛА, обхід групою БпЛА зон з розвинутою ППО, нанесення ударів великою кількістю з різних напрямків. Для ускладнення боротьби перейшов до нанесення ударів у нічний час. Найменш вдалим для нього стало використання дронів у січні 2023 р. За три доби було застосовано 95 дронів, але всі вони, крім одного, були збиті. Зі здобуттям досвіду підрозділами ППО, ефективність зросла до 80–90 %, а у січні 2023 р. майже до 100 %. Останній результат є винятковим і лише підкреслює можливість знищення усіх цілей, що налітають.

Тактика застосування безпілотної авіації не є сталою. Ворог робить висновки і вчиться на помилках. Крім одиночних БпЛА, використовує їх парами і групами. Типовим є саме груповий запуск з мобільної пускової платформи. По одному дрони запускають для економії при визначенні місцезнаходження засобів ППО. Основну ділянку маршруту дрони долають на висоті до 2 000 м. При підході до цілі знижуються до 200–300 м і летять зі швидкістю 150–180 км/год.

Щодо географії застосування, то вони спочатку застосовувались у південних і східних областях, рідше – у центральних і західних, а з кінця 2022 р. завдають ударів по усій території. Це підтвердило можливості БпЛА щодо нанесення ударів на відстань понад 1 000 км.

Складною ціллю для ППО є баражуючі боєприпаси та FPV-дрони. Останні з функцією передачі відео в реальному часі з камери, що встановлена в передній частині дрона. Оператор керує і бачить місцевість навколо за допомогою спеціальних окулярів. Завдяки цьому практично кожна точка поблизу переднього краю стала досяжною і легко прострілюваною. Нині використовують FPV-дрони з різними бойовими частинами, а також для скидів боєприпасів на противника, після чого БпЛА повертається. Останнім часом вони дуже активно використовуються. Масштаби вражають – з кожного боку інколи залучається понад 1000 FPV-дронів на день. У навчених руках FPV-дрони - високоточна зброя, здатна уражати броньовану техніку і знищувати особовий склад ворога. Вони несуть боєприпаси різних типів та різної ваги, залітати у окопи, траншеї та вікна будівель, потрапляти у люки і двері ворожої техніки. Такі дрони дають можливість уражати ворожі цілі на дистанціях до 10 кілометрів, інколи й більше.

**Висновки.** Серед усіх засобів повітряного нападу росії, БпЛА займають особливе місце і мають перспективи пріоритетного розвитку якщо вирішити питання імпортозаміщення електронних виробів. З початку війни сили оборони знищили понад 13 000 БпЛА, з них понад 7000 у 2024 р. і щодня результат приростає десятками знищених дронів. Дрони-камікадзе, баражуючі боєприпаси та FPV-дрони – це небезпечна, підступна зброя, вона залишатиметься такою, доки Україна не розробить відповідні заходи з їх нейтралізації. Найбільшою проблемою є те, що цієї зброї у росії багато, а разом з FPV-дронами: DJI Mavic-3, DJI Spark, SJRC, Autel Robotics, Xiaomi, які вона використовує поблизу лінії бойового зіткнення, – дуже багато.

Список використаних джерел:

1. На озброєнні армій яких країн є бойові безпілотники. *Слово і діло*: <https://www.slovoidilo.ua/2023/06/26/infografika/svit/ozbroyenni-armij-yakux-krayin-ye-bojovi-bezpilotnyku>.
2. Корсунов С. І., Волков А. Ф., Коваленко С. П., Книш Д. В. Розвиток безпілотної авіації Турецької Республіки як приклад для наслідування Україною. *Збірник наукових праць ХНУПС*. 2022. № 4 (74). С. 13-28. <https://doi.org/10.30748/zhups.2022.74.02>.
3. Корсунов С. І., Волков А. Ф., Орехов С. В., Ярошук В. В. Безпілотна авіація Ісламської республіки Іран і досвід її застосування в російсько-українській війні. *Збірник наукових праць ХНУПС*. 2023. № 2 (76). С. 54-66. <https://doi.org/10.30748/zhups.2023.76.07>.
4. Корсунов С. І., Волков А. Ф., Орехов С. В., Попадюк Р. В., Черкашин С. В. Аналіз застосування засобів повітряного нападу РФ протягом першого року російсько-української війни. *СОВТ*. 2023. № 2 (74). С. 72-86. <https://doi.org/10.30748/sovt.2023.74.08>.
5. Олексенко О. О., Авраменко О. В., Федоров А. В., Сніцаренко В. В., Чернавіна О. Є. Застосування безпілотних літальних апаратів збройними силами Російської Федерації у війні проти України. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. 2022. № 4 (49). С. 37-42. <https://doi.org/10.30748/nitps.2022.49.05>.

**Корсунов Сергій Іванович** – доцент кафедри, e-mail: [slkd@ukr.net](mailto:slkd@ukr.net) Харківський національний університет Повітряних Сил, м. Харків ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5370-1375> Харківський національний університет Повітряних Сил, вул. Сумська, 77/79, м. Харків, 61023.

**Оборонов Микола Іванович** – старший викладач кафедри, e-mail: [korzina@ukr.net](mailto:korzina@ukr.net) Харківський національний університет Повітряних Сил, м. Харків ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9769-4568> Харківський національний університет Повітряних Сил, вул. Сумська, 77/79, м. Харків, 61023.

**Korsunov Serhii I** – Docent of the Department, e-mail: [slkd@ukr.net](mailto:slkd@ukr.net) Kharkiv National Air Force University, Kharkiv city, [slkd@ukr.net](mailto:slkd@ukr.net). ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5370-1375> Kharkiv, National Air Force University, Sumaska st., 77/79, Kharkiv city, 61023.

**Oboronov Mykola I.** – Senior Instructor of the Department, e-mail: [korzina@ukr.net](mailto:korzina@ukr.net). ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9769-4568> Kharkiv, National Air Force University, Sumaska st., 77/79, Kharkiv city, 61023.