

ЗАРОДЖЕННЯ І РОЗВИТОК КОНЦЕПЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ТА ЇХ ІННОВАЦІЙНЕ ЗАСТОСУВАННЯ У СУЧАСНИХ ВІЙНАХ І ВОЄННИХ КОНФЛІКТАХ

Проаналізовано генезис зародження, становлення і подальшого розвитку концепції застосування безпілотних літальних апаратів у військових цілях. Розглянуто перспективи застосування безпілотних літальних апаратів у сучасних війнах і воєнних конфліктах. Досліджено їхній вплив на формування театру майбутніх воєнних дій і підвищення потенційних бойових можливостей з'єднань, частин та підрозділів сил безпеки й оборони України.

Російсько-українську війну часто називають першою війною дронів. Використання дронів у сучасних війнах і воєнних конфліктах демонструє зростання їх ролі та впливу на тактичні і стратегічні аспекти ведення бойових дій. Вони змінюють правила гри на полі бою, виконуючи завдання від розвідувальних місій і до здійснення точкових ударів, що дає змогу знизити ризики для життя військовослужбовців, зберегти військову і спеціальну техніку й підвищити ефективність ведення бойових дій (військових операцій).

На думку військових експертів, ці безпілотні літальні апарати хоча цілком і не компенсують гострої потреби у снарядах та військовій техніці, проте здатні створити нову динаміку на полі бою.

Ключові слова: *безпілотний літальний апарат, військова агресія, державна безпека, сили безпеки та сили оборони України, дрон, моніторинг обстановки, розвідувальна операція, війна, воєнний конфлікт.*

Постановка проблеми. Ефективність службово-бойової (бойової) діяльності формувань сил безпеки і сил оборони, зокрема Національної гвардії України, в умовах відсічі повномасштабної агресії переважаючих у воєнному потенціалі сил противника багато в чому залежить від якісного використання ними досягнень технічних наук. Отже, існує нагальна потреба в постійному впровадженні у діяльність новітніх методів і засобів збройної боротьби, що передбачають застосування сучасних досягнень цифрового, технологічного й науково-технічного прогресу.

Останнім часом серед роботизованих засобів збройної боротьби та інноваційних технологій у повітрі особливе місце займають безпілотні літальні апарати (БпЛА). Переваги застосування БпЛА полягають насамперед у їх широкому функціоналі, що дає змогу в умовах реального часу об'єднати автоматичну систему пілотування з одночасним отриманням і передаванням розвідувальної інформації відповідним військовим органам управління.

Сьогодні використання БпЛА під час ведення бойових дій надає можливість за відносно невеликих фінансових витрат ефективно реалізувати розвідувальні та бойові (службово-бойові) завдання. Варто зазначити, що з розвитком можливостей вітчизняних БпЛА водночас розвиваються й можливості противника, а протидія йому вимагає постійного технічного вдосконалення і вдосконалення тактики застосування безпілотників. Дослідження та аналіз розвитку концепції застосування БпЛА не тільки в Україні, а також в інших країнах допомагає виявити тенденції й чинники, які на них впливають.

Мета статті – проаналізувати генезис зародження, становлення і подальшого розвитку концепції застосування безпілотних літальних апаратів у військових цілях, а також перспективи застосування безпілотних літальних апаратів у сучасних війнах і воєнних конфліктах, їхній вплив на формування театру майбутніх воєнних дій і підвищення потенційних бойових можливостей з'єднань, частин та підрозділів сил безпеки й оборони України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тема безпіотної авіації сьогодні викликає значну зацікавленість наукової спільноти. Вітчизняні й зарубіжні дослідники неодноразово зверталися до історії створення, розвитку, сучасного стану й бойового застосування БпЛА в різних локальних війнах і збройних конфліктах. Так, С. І. Корсунов, А. Ф. Волков, М. І. Оборонов, С. В. Орехов, В. В. Гуртовенко, С. І. Федченко у своїх науковій праці дослідили еволюцію ролі безпіотної авіації в сучасних збройних конфліктах [1].

Результати системного аналізу технічних аспектів використання БпЛА під час проведення антитерористичної операції на Сході України викладено в науковій роботі Р. Ю. Кольцова, П. Ш. Ванієва, Д. Г. Індутного [2].

Військові дослідники Національного університету оборони України О. А. Коршець і В. М. Горбенко на основі досвіду локальних війн і збройних конфліктів здійснили порівняльний аналіз методів застосування і технічних можливостей БпЛА, а також розглянули питання протидії ворожим БпЛА [3].

Науковці О. О. Олексенко, О. В. Авраменко, А. В. Федоров, В. В. Сніцаренко, О. Є. Чернавіна провели ґрунтовну роботу з ретроспективного аналізу використання російською федерацією БпЛА під час першої і другої російсько-чеченських війн (1994–1996 рр. і 1999–2003 рр.), абхазько-грузинського конфлікту (2008 р.) та дослідили застосування збройними силами РФ безпілотної авіації у 2022–2023 рр. під час широкомасштабного вторгнення в Україну [4].

Однак у зазначених працях недостатньо висвітлено питання застосування БпЛА як під час проведення АТО та ООС на Сході України, так і під час повномасштабного вторгнення РФ на територію нашої держави.

Крім того, закордонними дослідниками зроблено вагомий внесок у вивчення масового застосування БпЛА та впливу технології рою безпілотних літальних апаратів на майбутні конфлікти [5–10]. Зазвичай їхні дослідження фокусуються на окремих аспектах використання рою БпЛА у бойових умовах, але без узагальнення переваг і недоліків їх масового використання.

Детальніше зміни в поглядах на застосування БпЛА розглянуто в науковій праці С. П. Мосова [11]. Автор аналізує розвиток військової безпілотної авіації в різних країнах, визначає перспективи розвитку аерокосмічної розвідки для майбутніх збройних конфліктів і досліджує групове й масове їх застосування в бойових умовах.

Аналіз наукових публікацій свідчить про актуальність вивчення методів і способів застосування БпЛА в сучасних війнах і збройних конфліктах. Однак питання використання безпілотної авіації Збройними Силами України і під час ООС (АТО), і після повномасштабного вторгнення РФ в Україну ще не достатньо опрацьовані, бо саме в цей період відбулись істотні зміни в підходах військового командування до застосування безпілотних апаратів.

Виклад основного матеріалу. Історія застосування безпілотників старша й за нинішню російсько-українську, і за Другу й навіть Першу світові війни. Так, базова концепція безпілотних літальних апаратів розглядалася військовими ще понад 170 років тому. Датою початку створення цих апаратів прийнято вважати 22 серпня 1849 р., коли Австрія, що на той час контролювала більшу частину Італії, взяла в облогу Венецію. Австрійський генерал Ф. фон Ухаціус під час облоги міста запропонував інноваційну ідею: випустити в бік міста повітряні кулі з вибухівкою. Австрійці випустили близько 200 безпілотних повітряних куль, які несли осколково-фугасні бомби вагою майже 13 кг. В історії вони залишилися під назвою «австрійські повітряні кулі». Незважаючи на те, що ефект від бомбардувань був мінімальним, цей епізод увійшов в історію як перше застосування в бою безпілотної літальної апарату [12].

Американський учений Н. Тесла 8 листопада 1898 р. отримав патент США за № 613809 на пульт дистанційного керування, продемонструвавши у вересні цього ж року на електричній виставці у Медісон Сквер Гарден у Нью-Йорку радіокерований іграшковий електричний човен, який справив на глядачів неабияке враження. Цей винахід Н. Тесли започаткував сучасну робототехніку. Винахідник досадував, що іспано-американська війна за кілька місяців до того завершилась і він не встиг побудувати більший човен, начинити його динамітом і скерувати на корабель противника [13].

Згодом розгорілася Перша світова війна, і країни-учасниці розпочали нові на той час експерименти зі зброєю, якою можна було б управляти дистанційно задля заподіяння максимальної руйнівної шкоди противнику та мінімізації своїх втрат.

У 1917 р. на замовлення армії США компанія Dayton-Wright під керівництвом винахідника Ч. Кеттерінга розробила прототип безпілотної літака «Жук Кеттерінга» (англ. Kettering Bug), відомий ще як «Повітряна торпеда Кеттерінга». Bug був дешевим біпланом із 40-сильним двигуном виробництва компанії Ford, котрий завантажували вибухівкою та використовували як літаючу бомбу, що могла вражати об'єкти противника на відстані до 120 км.

Bug наводився на ціль за допомогою комбінації пневматичної й електричної систем і гіроскопа. Перед запуском біплана техніки відповідно до швидкості й напрямку вітру розраховували кількість обертів двигуна, необхідних для досягнення цілі. Досягнувши заданої кількості обертів, двигун вимикався, крила від'єднувались, а фюзеляж падав на ціль і детонував.

Перший політ цього літального апарату відбувся у 1918 р. Хоча революційна технологія Bug була успішною, застосувати її не вдалось, оскільки Перша світова війна скінчилась, то й розробка так і залишилася дослідною. Проте Bug став попередником сучасних крилатих ракет [14].

У період між Першою і Другою світовими війнами провідні держави світу вели активне розроблення безпілотних літаків, здатних нести вибухівку на велику відстань і вражати об'єкти противника.

Так, у Великій Британії в 1920 р. було здійснено перший успішний політ дистанційно керованого винищувача Bristol F.2B, а вже у 1921–1922 рр. Royal Aircraft Establishment (RAE) створило безпілотний радіокерований літак-мішень RAE Target – прототип ракети «земля – земля». Натхнений цими дослідженнями Британський військово-морський флот замовив у RAE створення далекобійної безпілотної «літаючої торпеди». На думку фахівців ВМФ, подібні снаряди могли ефективно використовуватися легкими кораблями для обстрілу як прибережних споруд, так і завдання ударів углиб оборони противника без ризику втрати своїх авіаносців і важких артилерійських кораблів [15].

Наприкінці 1920-х років RAE спроектувала першу крилату ракету, яка отримала назву RAE Lagynx (англ. Long-range gun with Lynx engine – далекобійна гармата з двигуном «Рись») – ракета класу «земля–земля», що являла собою безпілотний літак-снаряд із поршнеvim двигуном. RAE Lagynx мала форму невеликого літака-моноплана, могла запускатися з бойового літака, керувалась автопілотом і призначалася для обстрілу берегових цілей із кораблів. Однак незважаючи на успішні випробування цей проєкт був закритий через відставання параметрів літального апарату від рівню розвитку авіації.

Першими значними успіхами стало створення у 1930-х роках Великою Британією і США низки радіокерованих безпілотних літаків [14].

Так, у 1931 р. на основі літака-біплана «Фея» (англ. Fairey III) Велика Британія розробила легкий радіокерований літак «Королева фей» (англ. Fairey Queen), а на основі біплану De Havilland Tiger Moth у 1935 р. було створено інший легкий літак DH.82B Queen Bee [14].

На цьому британці не зупинилися й розробили ще одну успішну версію безпілотника Queen Bee – радіокерований літак, що використовувався як літаюча мішень для тренувань протиповітряної оборони. Вважається, що від назви «Queen Bee» походить термін «дрон» (англ. drone – трутень). У 1936 р. це слово вперше використав голова однієї з дослідницьких груп Військово-морських сил США як назву для радіокерованого БПЛА. Queen Bee показав значний потенціал безпілотних систем прообразом майбутніх дронів [16].

Друга світова війна стала каталізатором розвитку безпілотних апаратів. Держави-учасниці – Німеччина, Британія та США – форсованими темпами продовжували роботи зі створення радіокерованих літальних апаратів для здійснення розвідки і завдання ударів по об'єктах противника.

Одним із перших практично застосованих БПЛА став німецький V-1, відомий як Фау-1 (нім. vergeltungswaffe – зброя відплати). Основні роботи над цим проєктом вели німецькі інженери Р. Луст та Ф. Госслау, а за реалізацію його взялася компанія Feseler.

Перший успішний політ V-1 відбувся у 1942 р., а на озброєння армії Німеччини став наприкінці Другої світової війни. Він був оснащений пульсуючим повітряно-реактивним двигуном і мав на той час вражаючі тактико-технічні характеристики: розвивав швидкість до 640 км/год, дальність польоту сягала 250 км (пізніше доведена до 400 км), здатний нести бойову частину масою 750–1000 кг, оснащений системою автопілота, що підтримувала заданий курс та висоту польоту апарату.

Німецька армія з червня 1944 р. до березня 1945 р. використала близько 30 тис. V-1 для масових бомбардувань міст Великої Британії, запускаючи їх із катапультних установок або з літаків-бомбардувальників Heinkel-111.

V-1 став одним із перших у світі серійно виготовленим стратегічним безпілотним літальним апаратом далекого радіусу дії, що дало поштовх до подальшого розвитку БПЛА та стимулювало пошук засобів захисту від них.

Результати використання V-1 під час Другої світової війни вплинули на концепцію застосовування крилатих ракет і безпілотних літальних апаратів у багатьох країнах світу [17].

У часи Холодної війни БПЛА стали важливим засобом ведення розвідувальних операцій. Так, у 1950-х роках США почали використовувати для розвідувальних польотів над радянським союзом дрони типу Fire bee. Він мав сучасне на той час обладнання для фоторозвідки, інфрачервоної та радіоелектронної розвідки. У подальшому деякі зразки цих літальних апаратів обладнували телевізійною камерою, яка передавала інформацію в реальному часі. Fire bee можна було запустити як із літака-носія (першим був Invader), так і з землі за допомогою авіаприскорювача JATO [3].

У 1960-х роках під час Карибської кризи керівництво США ухвалило рішення про створення БПЛА-розвідників, унаслідок чого з'явився відомий усьому світові дрон-розвідник Lightning Bug. У період 1965–1973 рр. під час В'єтнамської війни Lightning, підтримуючи південнов'єтнамські війська, збирав інформацію про розташування і пересування північнов'єтнамських прокомуністичних військ.

Зі стрімким розвитком технологій ці БпЛА стали додатково виконувати завдання радіоелектронної боротьби, що знизило ризики для пілотів через загрозу зенітних ракет і підвищило ефективність проведення військових операцій. Досягнуті успіхи застосування Lightning Bug давали змогу виготовляти їх у різних модифікаціях аж до початку XXI ст. [18].

У 1990-х роках ВПС США створили стратегічний розвідувальний БпЛА RQ-4 Global Hawk, який і досі вважається вершиною розвитку таких апаратів.

Перший свій політ Global Hawk здійснив 28 лютого 1998 р. з авіабази ВПС США у Каліфорнії, а після доопрацювання був переданий ВМС США у 2004 р. і виконання бойових завдань розпочав у березні 2006 р. [19].

У червні 2011 р. Global Hawk було сертифіковано міністром оборони США як «критично важливий для національної безпеки». Водночас Держсекретар США заявив, що Global Hawk необхідний для національної безпеки й не існує альтернатив, які б забезпечували прийнятні можливості за менших витрат.

Global Hawk вражає своїми тактико-технічними характеристиками: радіус дії становить приблизно 5500 км, 24-годинне перебування в зоні призначення, 36-годинне перебування в повітрі, максимальна швидкість 637 км/год, верхня межа 6811 м, дальність польоту до 25 015 км.

Крім того, Global Hawk є найбільшим у світі за розмірами й масою серійним БпЛА: його довжина становить 13,3 м, розмах крил дорівнює приблизно 35 м, злітна вага наближається до 15 т.

Global Hawk оснащено інтегрованою системою спостереження та розвідки HISAR (Hughes Integrated Surveillance & Reconnaissance). Радар із синтезованою апаратурою виготовлений фірмою Raytheon (Hughes) і призначений для роботи в будь-яких погодних умовах. Він здатний виявляти наземні рухомі об'єкти й передавати відомості про подібні об'єкти (координати та швидкість) у текстових повідомленнях. Денна електронно-оптична цифрова камера виготовлена компанією Hughes і забезпечує отримання зображень із високою роздільною здатністю.

Зображення, отримані з радара та ОЕ/ІЧ-сенсорів, обробляються на борту БпЛА та передаються на наземну станцію у вигляді окремих кадрів. Наземна станція збирає з кадрів зображення і готує їх для подальшого використання.

Global Hawk обладнано інерційною навігаційною системою зі супутниковою корекцією, завдяки чому більша частина польоту проходить в автоматичному режимі. Розвідувальні дані й команди керування транслюються через супутник. Цей БпЛА має широкосмуговий інтегрований комплекс зв'язку AICS (Airborne Integrated Communication System). У разі використання БпЛА в зоні прямої видимості можлива пряма передача даних на відповідну наземну станцію.

Отже, у Global Hawk застосовано всі сучасні високотехнологічні рішення, тому й не дивно, що він став першим БпЛА, який отримав дозвіл FAA (Федеральне авіаційне управління США) на самостійну відправку на виконання польотного завдання та політ із використанням цивільних повітряних коридорів на території США без додаткових повідомлень [20].

У 1990-х роках зростає кількість держав, які розпочали активно розробляти власні БпЛА.

Так, ізраїльський оборонний концерн Israel Aircraft Industries, відомий своїми інноваціями у військовій сфері, створив тактичний розвідувальний БпЛА IAI Scout. Перший IAI Scout було представлено на Міжнародному паризькому авіасалоні 1979 р. Він оснащувався телевізійною камерою Tamam із високоякісною оптикою та захищеною дистанційною системою передачі відеоданих у реальному часі. Завдяки інноваційним технологіям, зібраним у IAI Scout, він був прийнятий на озброєння ВПС і СВ Ізраїлю, ВПС Сінгапура, ВПС Південної Африки і СВ Швейцарії та успішно використовувався у бойовій операції «Мир Галілеї» у 1982 р. проти Сирії та Лівану.

Із БпЛА IAI Scout пов'язано перший в історії випадок збиття дроном реактивного винищувача 14 травня 1981 р. Під час виконання звичайного розвідувального польоту IAI Scout був атакований сирійським МіГ-21. Намагаючись перехопити дрон, пілот не впорався з управлінням і МіГ-21 врізався в землю. БпЛА благополучно повернувся на свою базу, де авіатехніки написали на борту літака «kill mark» – знак перемоги в повітряному бою.

Застосовування IAI Scout для розвідки, цілевказання та коригування артилерійського вогню значно підвищило точність ізраїльських ударів по ворогу і знизило втрати серед цивільного населення [21].

На рубежі ХХ–ХХІ ст. із розвитком систем зв'язку та навігації, зокрема системи глобального позиціонування (GPS), БпЛА вийшли на новий рівень застосування і стали невід'ємним складником військових операцій.

Завдяки бурхливому розвитку мікропроцесорної техніки, систем управління, навігації, передачі інформації, штучного інтелекту БпЛА здатні здійснювати політ в автоматичному режимі від зльоту

до посадки й вирішувати завдання моніторингу обстановки, забезпечувати розвідку, пошук, вибір і знищення об'єктів противника.

Так, американський Global Hawk брав участь у десятках операцій над Афганістаном, Іраком, Сирією, Лівією, Нігерією, Перською та Аденською затоками і в багатьох інших регіонах світу, зокрема й над Україною та Чорним морем. Крім бойових операцій і операцій, пов'язаних із національною безпекою, ці БПЛА ефективно використовувалися для моніторингу районів стихійних лих: лісових пожеж у США, землетрусу на Гаїті, цунамі в Японії, тайфунів на Філіппінах та ін.

У 2011 р. під час Лівійської громадянської війни дрони НАТО, зокрема MQ-1 Predator, продемонстрували свою ефективність у збиранні розвідданих та завданні високоточних ударів по військових об'єктах диктаторського режиму М. Каддафі, забезпечивши підтримку наземним військам повстанців.

Відомо, що у період 2010–2020 рр. США провели понад 14 тис. подібних атак, зокрема й у військових конфліктах в Іраці та Афганістані. Так, дрони типу Predator [22] та Reaper стали символом сучасних конфліктів, забезпечуючи оперативну перевагу завдяки можливості діяти на значних відстанях без ризику для життя пілотів, і забезпечували вогневою підтримкою передові підрозділи й віддалені аванпости [23].

Ще донедавна у США не вважали, що БПЛА невдовзі стануть ефективними в боротьбі з арміями, які мають потужні засоби ППО. Змінила думку Друга карабаська війна, де сучасні дрони легко обходили засоби ППО та ефективно виконували поставлені завдання.

Уже у 2020 р. Азербайджан успішно застосував турецькі ударні дрони Bayraktar TB2, знищуючи з великою точністю військову техніку та об'єкти противника, що відіграло вирішальну роль у завершенні військового конфлікту.

Так само ефективно Bayraktar TB2 показав себе в ході військових конфліктів на півночі Сирії, Лівії та з початком проведення АТО на Сході України.

Загалом багато прикладів демонструють дедалі більшу роль дронів у сучасних війнах та військових конфліктах, і Україна тут не є винятком.

Так, RQ-4 Global Hawk американських ВПС здійснював розвідувальні польоти над територією України, а саме:

- 15 жовтня 2016 р., піднявшись з авіабази НАТО Сігонелла на Сицилії, БПЛА здійснив обліт окупованого Криму через Миколаїв–Херсон–Мелітополь, водночас відзнявши всю лінію фронту на Донбасі;

- у грудні 2016 р. БПЛА здійснив ще два польоти до України, один із яких 16 грудня тривав майже 10 годин і проходив поблизу зони бойових дій на Сході України;

- 20 липня 2017 р. БПЛА здійснив розвідувально-спостережний політ тривалістю понад 17 годин уздовж лінії розмежування, південного узбережжя окупованого Криму та узбережжя в районі Сочі;

- 23 жовтня 2017 р. БПЛА, перетнувши кордон із боку Румунії неподалік Чернівців, а поблизу Хмельницького, вимкнувши транспондер, здійснив подальший обліт території України;

- 4 грудня 2017 р. БПЛА здійснив багатогодинний розвідувальний політ уздовж лінії розмежування на Донбасі, узбережжя окупованого Криму і до російського Новоросійська з його військово-морською базою.

Із 24 лютого 2022 р. – дати повномасштабного вторгнення РФ в Україну, RQ-4 Global Hawk регулярно здійснюють розвідувальні польоти над територією України і Чорним морем із метою моніторингу оперативної обстановки і спостереження за пересуванням російських військ.

Про польоти розвідувальних безпілотників відомо завдяки ввімкненню ними авіаційних транспондерів (англ. transmitter-responder) – пристрій у літаку, який автоматично передає інформацію у відповідь на запит із землі [24].

Досвід російсько-української війни показав, що застосування безпілотників для розвідки та виконання бойових завдань стало трагічною буденністю.

Дрони являють собою невід'ємний складник бойових дій – «очі» і зброю армії. Запит на безпілотники стрімко зріс, вони потрібні тут, зараз і в достатній кількості. На заклики про потреби військових відгукнулися сотні українських великих і малих підприємств, які розпочали власне розроблення.

Deutsche Welle («Німецька хвиля» – державна радіостанція та телеканал Німеччини, яка мовить на закордоння), посилаючись на радника міністра з питань цифрової трансформації і одного з архітекторів проекту «Армія дронів» Г. Цхакая, пише, що на початку повномасштабного вторгнення в Україну було лише сім виробників БПЛА, а нині їх уже 150. При цьому виробництвом безпілотників

займаються переважно приватні компанії, що зменшує бюрократію. До речі, 40 різних типів дронів уже введено в експлуатацію в силах безпеки й оборони України [25].

Окрім БпЛА для ведення повітряної розвідки застосовуються й зовсім нові дрони, які здійснюють:

- моніторинг обстановки;
- ударну дію багаторазового та одноразового застосування (FPV-дрони-камікадзе);
- вогневу підтримку, оскільки спроможні нести на собі бойові модулі (кулемети, автоматичні гранатомети і ПТРК), які знищують живу силу й техніку противника;
- дистанційне мінування території (району місцевості), річкової (озерної, морської) акваторії та маршрутів висунання і пересування противника;
- доставлення вибухівки до ворожих об'єктів (цілей) із метою виведення їх із ладу або знищення;
- виконання логістичних завдань – доставка необхідного вантажу передовим підрозділам (боєприпаси, продовольство, медикаменти й т. ін.);
- перехоплення ворожих БпЛА малого й середнього радіуса дії;
- знищення або виведення з ладу повітряних суден противника, зокрема літаків і гелікоптерів під час їх польоту;
- евакуацію поранених із поля бою тощо.

Отже, дрони трансформували сучасне поле бою в повітрі, на суші й у відкритому морі, збільшили кількість та якість безконтактних бойових дій і, як наслідок, знизили рівень людських втрат і втрат дорогої бойової та спеціальної техніки під час виконання бойових завдань.

Ключові аспекти, що визначають необхідність використання дронів у сучасних війнах і військових конфліктах, такі:

- автономність і дистанційне управління: застосування дронів зменшує ризики втрат серед особового складу, зменшує потребу в людській присутності на передовій, підвищує загальну безпеку в районах бойових дій;
- розширення обсягу можливостей зі збирання інформації шляхом огляду значних районів і територій, зайнятих противником, де планується виконання службово-бойових завдань;
- швидкість, маневреність і багатозадачність: дає змогу швидко пересуватись у районах ведення бойових дій, одночасно виконувати декілька завдань і можливість фокусуватися на виконанні важливих бойових завдань;
- невидимість і прихованість: здатність до маскуванню в навколишньому середовищі, наявність систем протидії засобам РЕБ і стелс-технологій надає дронам можливість залишатися не виявленими й не атакованими засобами ураження противника;
- ефективність і точність: дрони оснащені сучасними системами сенсорів і камер, що забезпечують високе розпізнавання та ідентифікацію об'єктів, дають змогу збирати деталізовану інформацію, зокрема відеозображення високої роздільної здатності, надавати оперативні й об'єктивні дані, а також визначати точні координати об'єктів, вести високоточну картографію території та прогнозувати дії противника;
- можливість цілодобової роботи в реальному часі й у некритичних погодних умовах: дрони спроможні працювати безперервно там, де неможливо чи небезпечно залучати особовий склад;
- синергія з іншими технологіями: дрони можуть бути інтегровані з іншими передовими технологіями, зокрема штучним інтелектом, для об'єктивного моніторингу, оброблення та аналізу великих обсягів даних;
- економічна ефективність: застосування дронів часом у сотні разів економічно ефективніше за використання дорогої військової техніки, що управляється людськими екіпажами.

Це неповний перелік усіх переваг застосування дронів порівняно із застарілими або традиційними методами ведення війн і збройних конфліктів.

Висновки

Наразі дрони являють собою високотехнологічну систему сучасних озброєнь, що змінює підходи до ведення війн і військових конфліктів та надає нові можливості для армій у всьому світу.

Переважає більшість військових фахівців вважає безпілотні літальні апарати найкращим запобіжником проти втягування держави в затяжну й позиційну війну. Пріоритетом номер один є опанування цілого арсеналу відносно дешевих, сучасних і високоефективних безпілотних літальних апаратів та інших технологічних засобів. Уже зараз такі засоби дають змогу командирам контролювати ситуацію на полі бою в режимі реального часу, вдень і вночі та за будь-яких

некритичних погодних умов. Отримані таким чином розвіддані допомагають командирам оперативно приймати рішення на застосування сил і засобів з'єднань (частин і підрозділів) для знищення живої сили й техніки противника, завдання високоточних ударів по ворожих цілях на передових позиціях і в глибині. Це означає повне переосмислення ведення бойових дій та операцій на полі бою і відмову від застарілого, зокрема радянського, стереотипного мислення.

Беручи до уваги бойовий досвід, накопичений силами безпеки й оборони України, можна впевнено стверджувати про ефективність і перспективність застосування дронів, обладнаних високотехнологічними системами, з метою надання рішучої відсічі збройної агресії і звільнення тимчасово окупованих рф територій України й відновлення її територіальної цілісності.

Перелік джерел посилання

1. Корсунов С. І. та ін. Трансформація завдань безпілотної авіації: від створення до застосування у воєнних конфліктах сучасності. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. 2021. № 3 (44). С. 66–81. DOI: <https://doi.org/10.30748/nitps.2021.44.08>.
2. Кольцов Р. Ю., Ванієв П. Ш., Індутний Д. Г. Аналіз стану забезпечення безпілотною літальними апаратами, які були створені за час проведення антитерористичної операції на Сході України. *Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2019. № 66. DOI: <https://doi.org/10.17721/2519-481X/2020/66-03>.
3. Коршець О. А., Горбенко В. М. Уроки застосування безпілотною літальними апаратами в російсько-українській війні. *Повітряна міць України*. 2023. № 1 (4). С. 9–17. DOI: <https://doi.org/10.33099/2786-7714-2023-1-4-18-26>.
4. Олексенко О. О. та ін. Застосування безпілотною літальними апаратами збройними силами російської федерації у війні проти України. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. 2022. № 4 (49). С. 37–42. DOI: <https://doi.org/10.30748/nitps.2022.49.05>.
5. Berg M. Killer robot swarms, an update. URL: <https://www.politico.com/newsletters/digital-future-daily/2023/02/07/killer-robot-swarms-an-update-00081623> (дата звернення: 08.10.2024).
6. Pawar B. Drone Swarm Technology and its impact on future Warfare. URL: <https://theguardian.com/drone-swarm-technology-and-its-impact-on-future-warfare> (дата звернення: 09.10.2024).
7. Hambling D. The US Navy wants swarms of thousands of small drones. URL: <https://www.technologyreview.com/2022/10/24/1062039/us-navy-swarms-of-thousands-of-small-drones> (дата звернення: 09.10.2024).
8. Горбулін В., Мосов С. Смертельна автономна зброя. *Оборонний вісник*. 2022. № 3–4. С.18–24.
9. Goldstein Ph. Swarm Intelligence: What Is It and How Are Agencies Using It? URL: <https://fedtechmagazine.com/article/2022/02/swarm-intelligence-what-it-and-how-are-agencies-using-it-perfcon> (дата звернення: 10.10.2024).
10. Zhou Yon., Rao B., Wang W. UAV Swarm Intelligence: Recent Advances and Future Trends. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9214446> (дата звернення: 10.10.2024).
11. Мосов С. П. Роїння дронів військового призначення: реалії та перспективи. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень*. 2024. № 1 (80). С. 77–86.
12. Scientific American Magazine, March 1849. URL: <https://www.scientificamerican.com/archive/issues/1849/> (дата звернення: 10.10.2024).
13. Тесла: Винахідник електричної епохи / В. Бернад. Київ : КМ-БУКС, 2020. 416 с.
14. Werrell, Kenneth P. The Evolution of the Cruise Missile. – Maxwell Air Force Base, Alabama: Air University Press, 1985., p. 289.
15. Hare P. The Royal Aircraft Factory / Paul R. Hare. – London: Putnam, 1990, p. 318.
16. D. S. Fahrney, "Guided Missiles U.S. Navy the Pioneer," American Aviation Historical Society Journal (Spring 1982), 17.
17. Peter G. Cooksley.V-1: The Flying Bomb. Hale, 1979, p. 208.
18. McKinnon, Garrett Dale. The Birth of a Drone Nation: American Unmanned Aerial Vehicles, Since 1917. Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College, 2014, p. 403.
19. National Aeronautics and Space Administration. URL: <https://www.nasa.gov/aeronautics/global-hawk-uas/> (дата звернення: 11.10.2024).
20. Крим. Реалії. URL: <https://ua.krymr.com/a/amerykanski-bezpilotnyky-rozvidnyky-krym-sposterezhennia/32911016.html> (дата звернення: 11.10.2024).
21. Живий Журнал. URL: <https://is2006.livejournal.com/1402100.html> (дата звернення: 12.10.2024).

22. Whittle Richard. Predator: The Secret Origins of the Drone Revolution, Henry Holt and Company, 2014, p. 368.
23. Official United States Air Force Website. URL: <https://www.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Display/Article/104470/mq-9-reaper/> (дата звернення: 12.10.2024).
24. PSDinfo. URL: <https://www.psdinfo.pro/post/rq-4-global-hawk> (дата звернення: 14.10.2024).
25. Факти. Аналітика. Коментарі. Тенденції. URL: <https://www.dw.com/uk/ak-ukraina-narosuue-virobnictvo-droniv/a-67368464> (дата звернення: 14.10.2024).

Стаття надійшла до редакції 21.11.2024 р.

UDC 355.4

Yu. Tolstonosov, D. Tolstonosov, O. Bondarenko

EMERGENCE AND DEVELOPMENT OF THE CONCEPT OF USING UNMANNED AIRCRAFT AND THEIR INNOVATIVE APPLICATION IN MODERN WARS AND MILITARY CONFLICTS

The development of military technology has always been one of the main driving forces of human progress. From ancient wars to modern wars and conflicts, the latest developments and innovations have determined the course of battle and provided an advantage to those with access to advanced technology.

One of the most significant innovations of recent decades is the use of unmanned aerial vehicles (hereinafter referred to as UAVs, drones, unmanned aerial vehicles), which are becoming more and more important every year during the conduct of hostilities (military operations).

The Russian-Ukrainian war is often called the first war of drones.

The use of drones in modern wars and military conflicts demonstrates the growth of their role and influence on the tactical and strategic aspects of warfare. Drones have changed the rules of the game on the battlefield, performing tasks from reconnaissance missions to conducting pinpoint strikes, which allows to reduce the risks to the lives of servicemen, preserve military and special equipment and increase the effectiveness of combat operations (military operations).

Military experts say that although these drones do not replace the acute need for ammunition and military equipment, they can significantly alleviate this deficiency and create a new dynamic on the battlefield.

So, swarms of drones, with the support of artificial intelligence, can interact with each other, choose priority targets (objects) of the enemy and destroy them, and only one operator will be enough to control them.

Keywords: *unmanned aerial vehicle, drone, UAV, military aggression, state security, security and defense forces of Ukraine, situation monitoring, reconnaissance operation, war, military conflict.*

Толстоносов Юрій Миколайович – старший викладач кафедри державної безпеки та управління Національної академії Національної гвардії України
<https://orcid.org/0009-0001-8677-5952>

Толстоносов Дмитрій Юрійович – кандидат юридичних наук, доцент кафедри бойового та логістичного забезпечення Київського інституту Національної гвардії України
<https://orcid.org/0000-0001-5181-7668>

Бондаренко Олександр Геннадійович – доктор наук з державного управління, доцент, начальник кафедри державної безпеки та управління Національної академії Національної гвардії України
<https://orcid.org/0000-0003-1755-3333>