



УДК 94:623.746.4-519

DOI: 10.33099/2707-1383-2021-40-2-53-71

**Ярослав Ярошенко**

*ад'юнкт кафедри авіації,*

*Національний університет оборони України*

*імені Івана Черняхівського*

*(Київ, Україна)*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8651-4920>*

*Електронна пошта: [y\\_v\\_yaroshenko@nuou.org.ua](mailto:y_v_yaroshenko@nuou.org.ua)*

**Володимир Герасименко**

*кандидат військових наук,*

*докторант кафедри авіації,*

*Національний університет оборони України*

*імені Івана Черняхівського*

*(Київ, Україна)*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2014-7408>*

*Електронна пошта: [gera410@ukr.net](mailto:gera410@ukr.net)*

**Олександр Блискун**

*ад'юнкт кафедри авіації,*

*Національний університет оборони України*

*імені Івана Черняхівського*

*(Київ, Україна)*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7751-8313>*

*Електронна пошта: [bliskun1985@gmail.com](mailto:bliskun1985@gmail.com)*

**Сергій Базіло**

*ад'юнкт кафедри зенітних ракетних військ,*

*Національний університет оборони України*

*імені Івана Черняхівського*

*(Київ, Україна)*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1597-3724>*

*Електронна пошта: [baz.sergey84@gmail.com](mailto:baz.sergey84@gmail.com)*



*Дмитро Ікаєв*

*ад'юнкт кафедри Повітряних Сил,  
Національний університет оборони України  
імені Івана Черняхівського  
(Київ, Україна)*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1597-3724>*

*Електронна пошта: [chvtau@gmail.com](mailto:chvtau@gmail.com)*

## **ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНОЇ АВІАЦІЇ У ВІРМЕНО-АЗЕРБАЙДЖАНСЬКОМУ КОНФЛІКТІ ВОСЕНИ 2020 РОКУ. УРОКИ ДЛЯ УКРАЇНИ**

*У статті проведений аналіз застосування безпілотних літальних апаратів у Вірмено-Азербайджанському конфлікті. Розглянуто співвідношення безпілотних літальних апаратів сторін конфлікту. Визначено основні об'єкти ударів, які призначалися ударним безпілотним літальним апаратам та дронам-камікадзе, а також тактичні прийоми і способи їх застосування. Проведено аналіз ефективності застосування безпілотних літальних апаратів Bayraktar TB2. Проаналізовано слабкі та сильні сторони застосування безпілотних літальних апаратів у сучасних збройних конфліктах, їх роль і місце у сучасних операціях. Виділено основні напрями удосконалення форм і способів бойового застосування повітряної компоненти, які необхідно вивчати та впроваджувати у діяльність Повітряних Сил Збройних Сил України.*

***Ключові слова:** безпілотні літальні апарати, дрони-камікадзе, Нагірний Карабах, симбіотичне застосування, рій безпілотників, спільне застосування пілотованої та безпілотної авіації.*

### **Постановка проблеми**

Розвиток сучасних технологій в області безпілотної авіації зумовлює розвиток нових форм і способів ведення сучасних воєнних операцій. Конфлікт у Нагірному Карабасі довів, що тенденції щодо роботизації, автоматизації та інтелектуалізації сучасних воєнних конфліктів дають поштовх щодо розроблення нових

форм і способів ведення бойових дій. Застосування безпілотних літальних апаратів (далі — БПЛА) типу Bayraktar TB2 спільно з дронами-камікадзе та артилерійськими засобами для вогневого ураження в першу чергу засобів протиповітряної оборони (далі — ППО), ракетних військ і артилерії дає змогу ефективно і з мінімальними втратами особового скла-



ду досягти переваги або панування в повітрі. Досвід війни в Нагірному Карабасі повинен послужити прикладом ефективного застосування безпілотної авіації для Збройних Сил України та надати поштовх щодо подальшого розвитку форм і способів застосування цього роду авіації.

**Аналіз закордонних** (Azerbaijan's drones owned the battlefield in Nagorno-Karabakh — and showed future of warfare. 2020; Venable, J. 2020) **та українських** (Війна в Нагірному Карабасі: на що здатні супротивники. 2020; Перші уроки війни за Карабах: коли високоточна зброя змінює правила гри. 2020) **інформаційних джерел та публікацій** показує, що досвід Азербайджану щодо успішного застосування безпілотної авіації спільно з іншими родами військ зацікавив, як провідні країни світу (США, Росія, Китай, Канада, Велика Британія) так і інші менш потужні у воєнному плані країни світу (Туреччина, Тайвань, Греція, Україна, Білорусія). Кожна з цих країн виділила для себе свої уроки та напрями розвитку форм і способів застосування БпЛА, які дозволять підвищити ефективність проведення майбутніх операцій.

**Метою** даної статті є аналіз застосування БпЛА у Вірмено-Азербайджанському конфлікті та пошук напрямів підвищення ефективності застосування БпЛА, а також продовження розвитку теорії симбіотичного застосування БпЛА з пілотованою

авіацією та іншими родами військ (сил) Збройних Сил України.

## **Викладення основного матеріалу**

### **I. Безпілотні літальні апарати сторін конфлікту**

Після загострення конфлікту на етнічній азербайджанській території Нагірного Карабаху 28 вересня 2020 року Збройні Сили Азербайджану перейшли у наступ. До цього часу після поразки від Вірменії у 1994 році, керівництво Азербайджану значну увагу приділяли розвитку власних збройних сил, в тому числі закупівлі та розробці БпЛА. Так, за даними електронних джерел (Kofman, M. & Nersisyan, L. 2020; Kallenborn, Z. 2020; Друга Карабаська війна. 2020), станом на початок конфлікту на озброєнні у ЗС Азербайджану були ударні БпЛА турецького виробництва Bayraktar TB2, ізраїльські розвідувально-дозорні безпілотники Heron TP і Hermes 4507, баражуючі боєприпаси Sky Striker і Нагор. Крім того, за даними одного з джерел (Gettinger, D. 2019) в Азербайджані, на спільному з Ізраїлем підприємстві Azad systems виробляють дрон-розвідник Aerostar і «камікадзе» Orbiter-1K і Orbiter-3. Також неодноразово ходили чутки, хоч і мало доказів, про розміщення менших тактичних безпілотників-камікадзе, таких як турецька Kargu (Hambling, D. 2020). Це мультикоптер із бортовим інтелектом та розумною системою розпізнавання,



здатний самостійно ідентифікувати, знаходити та знищувати цілі. Також, на одному з відео, яке поширила Вірменія, зенітна ракета збиває літак, силует якого найбільше нагадує радянський Ан-2. У пресі припустили, що це може бути безпілотна версія літака, призначена для розкриття вогневих позицій ППО Карабаху (Azerbaijan's drones owned

the battlefield in Nagorno-Karabakh — and showed future of warfare. 2020; Війна дронів у Карабаху: як безпілотники змінили конфлікт між Азербайджаном і Вірменією. 2020). Основні ТТХ БпЛА армії Азербайджану приведені у Табл. 1. (Волков, А. Ф., Лезік, О. В., Корсунов, С. І., Левагін, Г. А., Яновський, О. В. & Івахненко, К. В. 2020).

Таблиця 1

**ТТХ БПЛА, ЯКІ Є НА ОЗБРОЄННІ АРМІЇ АЗЕРБАЙДЖАНУ**

Тип БпЛА, країна-виробник	Маса, кг	Маса БЧ, кг	Висота польоту, м	Час польоту, год.	У наявності
Aeronautics Defense Systems Aerostar (Ізраїль)	230	50	5500	12	14
Aeronautics Defense Systems Orbiter 2М (Ізраїль)	9,5	1	5500	3,5	понад 40
Orbiter 3 (Ізраїль)	30	3	5900	7	10
Orbiter 4 (Ізраїль)	50	12	5400	24	немає даних
Aeronautics Defense Systems Orbiter 1К (Ізраїль)	13	3	4500	2,5	100
Hermes 900 (Ізраїль)	1100		9100	36	до 15
IAI Heron (Ізраїль)	1150		10000	52	до 15
Hermes 450 (Ізраїль)	550		5500	18	до 15
IAI Searcher Mk2 (Ізраїль)	500		6100	18	до 10
IAI Harop (Ізраїль)	135	23		6	більш 50
Bayraktar TB2 (Туреччина)	650	55	8100	24	немає даних
Anka-S (Туреччина)	1600	200	9000	—	немає даних
Elbit Systems SkyStriker (Ізраїль)	35	5 (10)		2 (1)	100



Збройні Сили Вірменії, останніми роками робили ставку в основному на артилерійське й зенітно-ракетне озброєння російського виробництва, крім того, вони займаються виготовленням власних безпілотників з 2011 року, коли була вперше продемонстрована базова модель розвідувального безпілотника Крунк (Журавель), якій на змі-

ну вже давно прийшли нові моделі Крунк-25-1 та Крунк-25-2. Також налагоджено випуск БпЛА Базе, Х-55 і його модифікація Army-55. Їх виробництво освоєно з середини минулого десятиліття. Основні ТТХ БпЛА Вірменської армії приведені у Табл. 2. (Війни дронів: використання безпілотників під час бойових дій у Нагірному Карабасі. 2020)

Таблиця 2

### ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПО БПЛА ВІРМЕНСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

Тип БпЛА, країна-виробник	БпЛА «Крунк»	БпЛА «Базе»	БпЛА «Х-55»	БпЛА «Army-55М»
Злітна маса, кг	60	5,5	50	
Довжина, м	3,8	1,6	3,8	
Розмах крил, м	4,32	2,8	2,62	
Висота, м	0,82	0,35	0,94	
Крейсерська швидкість польоту, км/год	120	80	100	100
Максимальна швидкість польоту, км/год.	150	100	130	130
Максимальна дальність польоту, км	580	60	320	200
Максимальна висота польоту, м	5400	3000	4500	
Двигун	ДВЗ		ДВЗ	
Максимальний час польоту, год				4

## II. Способи застосування БпЛА

З початку конфлікту Азербайджан почав ціленаправлено застосовувати БпЛА, які були оперативно інтегровані з вогнем пілотованих літаків та наземної артилерії, для ведення розвідки наземних позицій противника, цілевказання для підрозділів артилерії, а також знищення точкових об'єктів противника в першу чергу за допомогою БпЛА Bayraktar TB2. Десятки вірменських солдат були застигнуті

зненацька 27 вересня 2020 року, коли Bayraktar TB2 почав випускати керовані ракети Rocketsan MAM-L по їхнім позиціям. Засоби ППО Вірменії виявилися нездатними боротися із цією загрозою, навіть не знаючи, що їх уразило.

Основними цілями для ударів з повітря були:

- позиції зенітних ракетних, артилерійських підрозділів;
- броньованої техніки, танків;



— скупчення живої сили противника;

— вірменські лінії постачання та логістику (Shaikh, S. & Rumbaugh, W. 2020).

Оснащені розвідувальною апаратурою дрони дали змогу цілодобово відстежувати все, що відбувається на території противника, зокрема в оперативній глибині оборони противника. Натомість системна розвідка в рамках операції, яка завдяки БпЛА набула ознак мережецентричної, забезпечувала підготовку скоординованих ударів різномірними силами по цілях вздовж і у глибині лінії оборони противника. Такий підхід якісно відрізнявся від попередніх і давав змогу сподіватися на успіх. За класичним сценарієм війни майбутнього, азербайджанські війська почали свою операцію з нейтралізації протиповітряної оборони противника й залучили до цього дрони різних типів, що діяли в межах чітко визначених завдань. До системи ППО Нагірного Карабаху входили: ЗРК С-300ПС, Круг, Куб, С-75, Оса-АКМ, Стрела-10, Игла, Игла-1, ЗСУ-23-4, ЗУ-23 (застарілі, але поки що актуальні комплекси ППО багатьох країн на пострадянському просторі). Для викриття позицій засобів ППО Карабаху використовували радіокеровані дрони на базі старих літаків Ан-2, поява яких над визначеними районами (особливо вночі) провокувала противника відкривати вогонь (із витратами дефіцитних ра-

кет), що давало змогу відрізнити позиції діючих ЗРК від макетів. Усі дані в режимі онлайн передавали на пункт управління, і виявлені цілі негайно знищували ударами артилерії та дронів. Так нейтралізували засоби ППО ближньої дії з підтвердженням знищенням від 10 до 15 ЗРК типу Оса, кількох ЗРК типу Стрела-10 і станцій РЕБ (зокрема новітнього російського комплексу для боротьби з малорозмірними БпЛА Репелент-1). Пізніше ударом із повітря знищили також ЗРК С-300 і РЛС П-18. Відтак один із головних елементів оборони Карабаху перестав працювати (Нова стара війна на Кавказі: аналіз протистояння в Нагірному Карабасі. 2020).

### **III. Втрати техніки сторін конфлікту**

Хоча безпілотники відігравали велику роль у цьому конфлікті, їх можливості не слід перебільшувати. Ці платформи дуже вразливі до протиповітряної оборони, призначеної для протидії — оборони, якої Вірменія не мала в достатній кількості. Основну частину протиповітряної оборони Вірменії складала застарілі системи радянських часів, такі як Круг, Оса, Куб та Стрела-10. Bayraktar TB2 літали занадто високо, щоб ці системи могли перехопити їх, навіть якщо вони змогли виявити ці відносно невеликі літаки. Поставлені Росією системи радіоелектронної боротьби Поле-21 пору-



шили роботу азербайджанських безпілотників, але лише на чотири дні. Вірменська протиповітряна оборона ЗРК Бук та Тор-М2КМ, ймовірно, збила кілька безпілотників, але вони були розгорнуті в кінці конфлікту, обмежені в кількості та вразливі для самоатаки. Більш великі засоби протиповітряної оборони Вірменії, такі як С-300, не призначені для протидії БпЛА. Так в результаті грамотно спланованої операції силами БпЛА були знищені 2 пускові установки і 2 РЛС зі складу ЗРК С-300ПС. За інформацією ЗМІ один із знищених ЗРК С-300ПС входив до складу системи ППО Вірменії і знаходився на відкритій місцевості без будь-якого маскування (Афонин, И. Е., Макаренко, С. И., Петров, С. В. & Привалов А. А. 2020). Досягти такого результату допомогла військова хитрість, за допомогою літаків Ан-2 переобладнаних в безпілотний варіант Азербайджанські війська змогли виявити позиції вірменських систем ППО. В результаті літаки були збиті, але це дозволило розкрити місце розташування як ЗРК С-300ПС, так і ЗРК ближнього радіусу дії Оса і Стріла-10М3, що прикривають його. Після знищення ЗРК ближнього радіусу дії ЗРК С-300ПС залишився без прикриття і пускова установка 5П85С, а також РЛС типу 36Д6, що входять до складу ЗРК, були уражені за допомогою БпЛА-«камікадзе» ізраїльського виробництва Нагор. Крім того вже у перший день

війни по позиціях ЗРК був нанесений заздалегідь підготовлений удар, який позбавив оборону Нагірного Карабаху, за оцінками фахівців, до 80% комплексів ППО — 6 ЗРК Оса і 3 ЗРК Стріла-10 при втратах в 4 БпЛА. Таким чином, за рахунок масовості і раптовості застосування, забезпечивши обмін втратами 1,56 ЗРК на 1 БпЛА ((для Bayraktar TB2 він орієнтовно склав 19,5, що знову ж таки демонструє його високу ефективність), для порівняння під час війни в Сирії (2017-2019 рр.) цей показник (за всі типи БпЛА) склав 1:5 (0,2), у війні в Лівії (2019 р.) — 1:2,1 (0,47) (Рис. 1)), а також завоювання переваги в повітрі дало можливість Азербайджану за допомогою БпЛА безперервно, в цілодобовому режимі, і безперешкодно атакувати вірменські мотострілкові і механізовані частини, завдаючи їм істотні втрати ще до того, як вони вступали в бій з силами Азербайджану.

Також інформаційний ресурс Clash Report підрахував дані щодо знищеної вірменської техніки. Так, за 24 доби безпілотниками Bayraktar TB2 було знищено/пошкоджено 633 одиниці техніки ЗС Вірменії/Нагорного Карабаху. З них: 114 танків, 43 бойових машини піхоти, 141 артилерійську систему, 42 одиниці радарів та систем ППО, 249 військових автомобілів та 44 склади та пункти управління (Три тижні протистояння в Нагірному Карабасі: 633:1 на користь Bayraktar TB2. 2020).

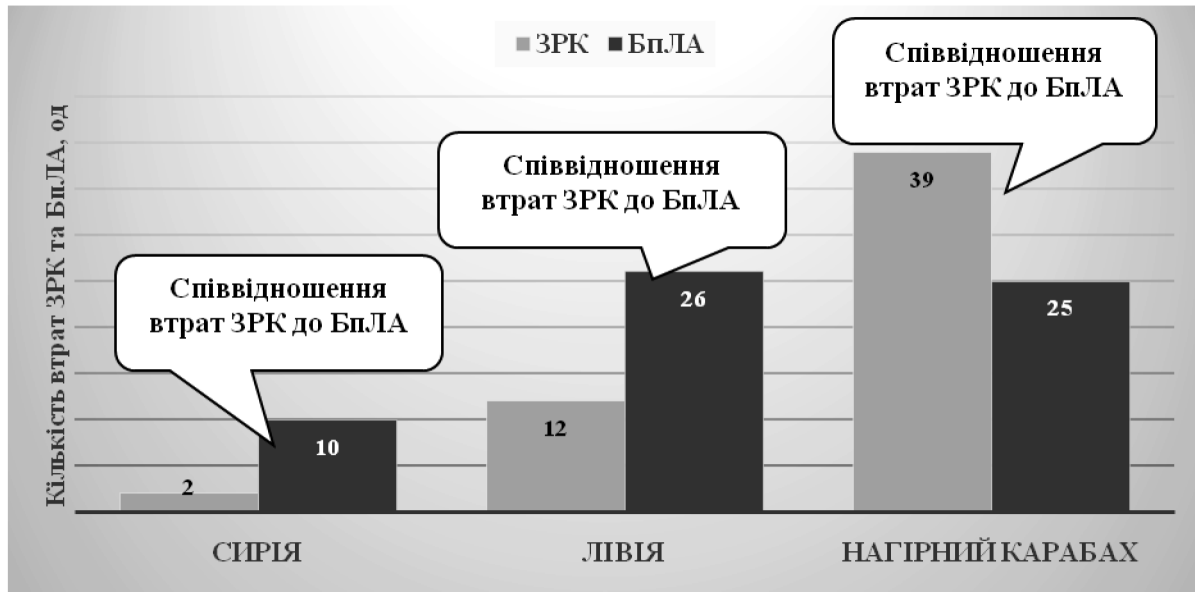


Рис. 1. Графічне зображення співвідношення кількості втрачених ЗРК до кількості втрачених БпЛА у сучасних збройних конфліктах

Орієнтовні втрати обох сторін конфлікту за даними канадського інформаційного ресурсу Oryx (The Fight

For Nagorno-Karabakh: Documenting Losses on The Sides Of Armenia and Azerbaijan. 2020) наведені в *табл. 1*.

Таблиця 1

**ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПО ВТРАТАМ ОБОХ СТОРІН (З ВІДКРИТИХ ДЖЕРЕЛ)**

Країна	особового складу, чол.	Бойові броньовані машини/танки, од.	Бойові машини піхоти/Автомобільна техніка	засоби ППО та РЕБ (ЗРК(С)/РІС/РЕБ), од	артилерійські засоби/ракетні установки/міномети, од.	Літаки/вертольоти, од.	БпЛА, од.
Азербайджан	2783	15/40	-/47	-/-/-	-/1/1	12/1	25
Вірменія	2718	62/229	75/556	39/15/2	243/77/40	1/1	4

Це приводить до висновку, що на БпЛА Bayraktar TB2 припадає приблизно 50% знищеного вірменського озброєння та військової техніки. Це демонструє

досить високу ефективність даного виду озброєння, при тому, що за час бойових дій було підтверджено втрату 2 БпЛА даної модифікації.





#### **IV. Уроки, які необхідно засвоїти Україні з цієї війни**

Війна в Нагірному Карабасі започаткувала нову еру війн — безпілотну. Досвід цієї війни безцінний для таких держав, як Україна, де відсутні широкі можливості для виготовлення або закупівлі бойової пілотованої техніки, тому необхідно уважно вивчати його для планування майбутніх операцій. Проте, вже зараз можна винести багато уроків з цієї війни:

1. Важливість організації ешелюваної системи ППО з використанням зенітних ракетних комплексів різних дальностей дії. Як показав даний конфлікт наявні засоби протиповітряної оборони ближньої дії Вірменії та Азербайджану були обмежені за розмірами та якістю зони ураження. Азербайджан зміг використати цю прогалину завдяки своєму великому флоту сучасних безпілотників. У конфлікті між великими державами з більш досконалішими пілотованими авіаційними можливостями, більш ефективними системами протиповітряної оборони та ресурсами для розробки нових систем протидії безпілотникам, не відомо, чи мали б сучасні безпілотні системи таке саме повне домінування, як і в Нагірному Карабасі. Зокрема, хоча порівняно слабкі вірменські системи протиповітряної оборони були неефективними у протидії безпілотникам, нові, спеціально створені засоби протиповітряної оборони можуть взагалі позбавити безпілотників можливості

здійснювати цілевказання та знищувати наземну техніку.

2. Організація заходів маскування, тобто пасивного захисту. В епоху сильно розповсюджених датчиків (руху, теплових, інфрачервоних) і снайперів військовим потрібно буде розглянути нові способи маскування та укріплення позицій своїх військ (сил). Без належних датчиків, прикриття радіоелектронної боротьби та озброєння безпілотних літальних апаратів особовий склад та традиційні наземні одиниці перебувають у небезпеці. Також сухопутним військам та підрозділам необхідно застосовувати тактику щодо розпошення та маскування, солдати повинні тренуватися, щоб зменшувати ймовірність виявлення своїх електронних та теплових силуетів. Відео та зображення, доступні в Інтернеті, свідчать про те, що ні вірменські, ні азербайджанські війська не навчалися пасивній обороні, обидві сторони діяли відкрито, статично або повільно рухалися, погано маскувалися; а також збиралися в щільні, масивні утворення.

3. Введення противника в оману. Приклад з переоснащенням літака Ан-2 у безпілотну версію, продемонстрував необхідність наявності флоту літаків-приманок з основним завданням викриття позицій ЗРК та РЛС противника, ускладнення націлювання противника на основну ціль та примушення до витрат боєкомплекту по хибним цілям. Це



може бути поєднання БпЛА, біпланів і навіть старих винищувачів (наприклад: Тайвань перебуває у процесі відмови від своїх існуючих F-5, які замість цього можуть бути перероблені як ракетні приманки) (Chan, E. 2020).

4. Необхідна розробка концепції протидії БпЛА або антибезпілотної боротьби. Такі великі держави, як Сполучені Штати, Китай та Росія, перебувають у процесі розробки та впровадження власних засобів протидії безпілотникам, включаючи кінетичні перехоплювачі, електронні перешкоди та навіть безпілотні антибезпілотники. В боротьбі з безпілотниками на перші ролі виходять засоби РЕБ та електромагнітна зброя. Азербайджанські безпілотники безперешкодно здійснювали польоти, оскільки Вірменія не мала засобів постановки перешкод, здатних перервати сигнали, що зв'язують безпілотники з їх станціями наведення. Лише в останні дні війни Росія використовувала систему електронної боротьби «Красуха», що базується у вірменському місті Гюмрі, для заборони азербайджанської глибокої розвідки у Вірменії. Тим не менше, азербайджанці використовували ізраїльський боєприпас Нагор, який міг працювати в умовах перешкод (хоча і зі зниженою ефективністю), оскільки він, на відміну від безпілотників, не вимагає вказівок від оператора (Gressel, G. 2020). Броня та інші важка наземна техніка, ймовірно, зали-

шатимуться уразливими, доки мобільні системи ППО ближньої дії не вдосконаляться.

5. Необхідність впровадження концепції симбіотичного застосування БпЛА з іншими видами озброєння та військової техніки (пілотованою авіацією, артилерією), що робить сучасне поле бою більш смертоносним. Комбінація безпілотників і артилерії в Азербайджані ефективно націлювала на важливі військові об'єкти Вірменії, особливо під час атак на танки Т-72 та ЗРК С-300.

6. Делегування бойових завдань безпілотникам вигідно в економічному плані. Однією з ключових особливостей цього нового виду повітряної війни є відсутність аварій або збиття літаків, що фінансово обтяжує уряди воюючих сторін, а також негативно впливає на них у психологічному плані. Плюс, ціни мають значення, і, здається, цей етап вже досягнутий, оскільки для країн із середніми потужностями безпілотники набагато доступніші за сучасні літаки. Як результат, нагорно-карабахський конфлікт може посилити глобальний попит на БпЛА та прискорити розвиток наступальних та оборонних систем радіоелектронної боротьби.

7. Необхідність у впровадженні концепції «рою безпілотників». Поки великі держави намагаються розробити програмне забезпечення для штучного інтелекту для безпілотних роїв та випробовувати їх у змодельованому середовищі (у вересні 2020 року



СЕТС, державна китайська компанія, успішно випробувала ракету-носій, яка вистрілює до сорока восьми безпілотників, які, як стверджується, оснащені програмним забезпеченням, що забезпечує певний рівень співпраці), недержавні організації та малі регіональні держави вже застосовують цю технологію в сучасних військових операціях, у зв'язку з доступністю та мініатюризацією безпілотників. Наприклад, Збройні Сили Туреччини вже застосовували безпілотники Kargu в Лівії та Сирії, а нещодавно у війні з Нагірно-Карабахом 2020 року між Вірменією та Азербайджаном (Abdyraeva, С. 2020; Мартинюк, О. Р. & Мурасов, Р. К. 2013, с. 92; Мартинюк О. Р. 2016, с. 78; Shchypanskyi, P., Savchenko, V., і Martyniuk, O. & Kostiuk, I. 2020, с. 1307; Tiurin, V., Martyniuk, O., Mirnenko, V. & Openko, P. 2019, с. 11).

8. Розвиток способів ведення мережецентричних операцій за допомогою штучного інтелекту. Сполучені Штати розробили концепцію NCW (Network-centric warfare) і можливо вже використовували її у війні в реальному часі, але лише Туреччина продемонструвала реальний приклад використання дронів та інших типів БпЛА проти регулярної армії (Сирійська армія) та деяких інших недержавних військових організацій (Лівійська національна армія) (Urcosta, R. В. 2020). Як ми бачимо сучасні БпЛА вже посіли своє місце у Battlespace Integration (інтегрова-

ний бойовий простір — мова йде про інтеграцію кожної сумісної платформи або вузла у розгалужену мережу, і БпЛА найбільше сприяють процесу інтеграції). Ця концепція реалізована в США, у вигляді єдиної бойової інформаційної мережі, яка об'єднує в собі всю інформацію, яка надходить від пілотованих та безпілотних розвідників, військової розвідки та навіть від особового складу на передових бойових позиціях. Це дозволяє своєчасно приймати рішення в режимі онлайн та дебюрократизувати цей процес. Це прорив в системі управління і контролю, що дозволяє побачити театр війни у реальному часі та бачити поле бою у всьому його комплексі.

9. Розробка і розвиток дронів-камікадзе. Нарешті, окремою, але важливою заміткою є те, що під час конфлікту Азербайджан використовував свої безпілотники для полювання на мобільну балістичну ракету Scud-B TELAR принаймні в одній сутичці. (Kasapoglu, С. 2020) Якщо Азербайджан може розширити цю концепцію до більш системного підходу, то можна припустити, що БпЛА тепер має нове завдання на полі бою, знищувати балістичні ракети. Цей досвід, безумовно, спонукає науковців до подальших досліджень штучного інтелекту та автономних летальних систем озброєння.

10. Необхідність для України у власному штучному супутнику Землі на геостаціонарній орбіті. Це



дасть змогу отримати незалежну систему зв'язку та навігації, підвищить її якість та захищеність.

11. Удосконалення способів ведення інформаційно-психологічних операцій. Найбільш вражаючим уроком, який можна засвоїти — це здатність проектувати домінування в Інтернеті за допомогою пропаганди, захопленої завдяки флоту безпілотних камер, що летять високо над полем бою, імовірно це буде ключовим фактором у майбутніх війнах (Davies, J. 2020).

Перебіг подій у Вірмено-Азербайджанському конфлікті показав, що передову роль у сучасних воєнних конфліктах відіграє високоточна зброя, зокрема ударні БпЛА, баражуючі боєприпаси та дрони-камікадзе. Застаріле озброєння (зокрема підрозділів ППО) радянського та російського виробництва не спроможне ефективно та своєчасно протистояти сучасним зразкам БпЛА (на що вказують втрати систем ППО Вірменії). Виникає необхідність у розвитку та закупівлі високотехнологічних радіолокаційних станцій, зенітних ракетних комплексів (систем), а також систем радіо- і радіотехнічної розвідки, станцій РЕБ для Збройних Сил України, як одного з ефективних способів боротьби з сучасними БпЛА та дронами з позиції оборони та розвиток і закупівля сучасних зразків БпЛА, дронів та високоточної зброї з позиції наступу.

## Висновок

Досвід війни в Нагірному Карабаці засвідчив, що незалежно від того, як буде складатися подальший розвиток подій у військових конфліктах майбутнього, без БпЛА та дронів ефективність бойових дій буде значно нижчою. Еволюція та розвиток сучасних технологій ведуть до постійного підвищення інтелектуалізації та роботизації збройних конфліктів — це дозволяє забезпечити виконання найбільш складних та небезпечних для людини операцій з мінімальними втратами. Важливим показником цього конфлікту стало орієнтовне співвідношення рівня втрат засобів ППО Нагорного Карабаху та БпЛА Bayraktar TB2 ЗС Азербайджану — 24 до 1. Завдяки такій високій ефективності азербайджанські війська швидко вивели з ладу значну частину засобів ППО Нагорного Карабаху, завоювали перевагу в повітрі та в подальшому дозволило їм тримати хід війни у своїх руках.

Засвоєння зазначених вище уроків, дозволить українським військовим за рахунок впровадження концепцій: симбіотичного застосування БпЛА разом з літаками та/або артилерійськими засобами; рою безпілотників; мережецентричних війн підвищити ефективність застосування БпЛА та високоточної зброї для придушення засобів ППО, завоювання панування в повітрі та ураження важливих наземних об'єктів противника.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ І ЛІТЕРАТУРИ

Афонин, И. Е., Макаренко, С. И., Петров, С. В. & Привалов, А. А. (2020). Анализ опыта боевого применения групп беспилотных летательных аппаратов для поражения зенитно-ракетных комплексов системы противовоздушной обороны в военных конфликтах в Сирии, в Ливии и в Нагорном Карабахе // *Системы управления, связи и безопасности*. № 4, с. 163–191. DOI: 10.24411/2410-9916-2020-10406 [дата звернення: 30.01.2021].

Війна в Нагірному Карабасі: на що здатні супротивники. (2020). URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-world/3111020-vijna-v-nagirnomu-karabasi-na-so-zdatni-suprotivniki.html> [дата звернення: 08.11.2020].

Війни дронів: використання безпілотників під час бойових дій у Нагірному Карабасі. (2020). URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/30889212.html> [дата звернення: 08.11.2020].

Війна дронів у Карабаху: як безпілотники змінили конфлікт між Азербайджаном і Вірменією. (2020). URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-54434848> [дата звернення: 08.11.2020].

Волков, А. Ф., Лезік, О. В., Корсунов, С. І., Левагін, Г. А., Яновський, О. В. & Івахненко К. В. (2020). Аналіз застосування БПЛА у Вірмено-Азербайджанському воєнному конфлікті та можливі шляхи боротьби з ними. *Системи озброєння і військова техніка*. № 4 (64), с. 8–17. DOI: 10.30748/soivt.2020.64.01. [дата звернення: 30.01.2021].

Друга Карабаська війна. (2020). URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Друга\\_Карабаська\\_війна](https://uk.wikipedia.org/wiki/Друга_Карабаська_війна) [дата звернення: 08.11.2020].

Мартинюк, О. Р. & Мурасов, Р. К. (2013). Огляд концепцій групового застосування безпілотних літальних апаратів. *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*. № 2 (17), с. 90–92. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/sitsbo\\_2016\\_1\\_17](http://nbuv.gov.ua/UJRN/sitsbo_2016_1_17) [дата звернення: 30.01.2021].

Мартинюк, О. Р. (2016). Модель узгодженого руху групи безпілотних літальних апаратів. *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*. № 1 (25), с. 78–81. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/sitsbo\\_2013\\_2\\_21](http://nbuv.gov.ua/UJRN/sitsbo_2013_2_21) [дата звернення: 30.01.2021].

Нова стара війна на Кавказі: аналіз протистояння в Нагірному Карабасі. (2020). URL: [https://defence-ua.com/army\\_and\\_war/nova\\_stara\\_vijna\\_na\\_kavkazi-1961.html](https://defence-ua.com/army_and_war/nova_stara_vijna_na_kavkazi-1961.html) [дата звернення: 08.11.2020].

Перші уроки війни за Карабах: коли високоточна зброя змінює правила гри. (2020). URL: [https://zbroia.info/uk/blog/19676\\_pershi-uroki-viini-za-karabakh-koli-visokotochna-zbroia-zminiue-pravila-gri/](https://zbroia.info/uk/blog/19676_pershi-uroki-viini-za-karabakh-koli-visokotochna-zbroia-zminiue-pravila-gri/) [дата звернення: 08.11.2020].

Три тижні протистояння в Нагірному Карабасі: 633:1 на користь Баграктар ТВ2. (2020). URL: [https://defence-ua.com/news/tri\\_tizhni\\_protistojannja\\_v\\_nagirnomu\\_karabasi\\_6331\\_na\\_korist\\_bayraktar\\_tb2-1888.html](https://defence-ua.com/news/tri_tizhni_protistojannja_v_nagirnomu_karabasi_6331_na_korist_bayraktar_tb2-1888.html) [дата звернення: 08.11.2020].

Abdyraeva, C. (2020). Drone Swarms — A Future Threat to Armed Forces? URL: <https://finabel.org/drone-swarms-a-future-threat-to-armed-forces/> [дата звернення: 30.01.2021].



Azerbaijan's drones owned the battlefield in Nagorno-Karabakh — and showed future of warfare. (2020). URL: [https://www.washingtonpost.com/world/europe/nagorno-karabakh-drones-azerbaijan-aremenia/2020/11/11/441bcbd2-193d-11eb-8bda-814ca56e138b\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/world/europe/nagorno-karabakh-drones-azerbaijan-aremenia/2020/11/11/441bcbd2-193d-11eb-8bda-814ca56e138b_story.html) [дата звернення: 30.01.2021].

Azerbaijan's drones owned the battlefield in Nagorno-Karabakh — and showed future of warfare. (2020). URL: <https://www.russiamatters.org/analysis/look-military-lessons-nagorno-karabakh-conflict> [дата звернення: 30.01.2021].

Chan, E. (2020). What Taiwan's Military Can Learn From the Armenia-Azerbaijan War URL: <https://thediplomat.com/2020/12/what-taiwans-military-can-learn-from-the-armenia-azerbaijan-war/> [дата звернення: 30.01.2021].

Davies, J. (2020). Unmanned Aerial Systems in Nagorno-Karabakh: A Paradigm Shift in Warfare? URL: <http://www.hscentre.org/uncategorized/unmanned-aerial-systems-in-nagorno-karabakh-a-paradigm-shift-in-warfare/> [дата звернення: 30.01.2021].

Gettinger, D. (2019). The drone databook. The Center for the study of the drone at Bard College. URL: <https://dronecenter.bard.edu/files/2019/10/CSD-Drone-Databook-Web.pdf> [дата звернення: 03.02.2021].

Gressel, G. (2020). Military lessons from Nagorno-Karabakh: Reason for Europe to worry URL: <https://ecfr.eu/article/military-lessons-from-nagorno-karabakh-reason-for-europe-to-worry/> [дата звернення: 30.01.2021].

Hambling, D. (2020). The 'Magic Bullet' Drones Behind Azerbaijan's Victory Over Armenia URL: <https://www.forbes.com/sites/davidhambling/2020/11/10/the-magic-bullet-drones-behind--azerbaijans-victory-over-armenia/?sh=7c27c2555e57> [дата звернення: 30.01.2021].

Kallenborn, Z. (2020). Drones are proving to have a destabilizing effect, which is why counter-drone systems should be a key part of us military aid to partners. URL: <https://mwi.usma.edu/drones-are-proving-to-have-a-destabilizing-effect-which-is-why-counter-drone-systems-should-be-a-key-part-of-us-military-aid-to-partners/> [дата звернення: 30.01.2021].

Kasapoglu, C. (2020). Analysis — five key military takeaways from Azerbaijani-Armenian war. URL: <https://www.aa.com.tr/en/analysis/analysis-five-key-military-takeaways-from-azerbaijani-armenian-war/2024430> [дата звернення: 30.01.2021].

Kofman, M. & Nersisyan, L. (2020). The second Nagorno-Karabakh war, two weeks in. URL: <https://warontherocks.com/2020/10/the-second-nagorno-karabakh-war-two-weeks-in/> [дата звернення: 30.01.2021].

Shaikh, S. & Rumbaugh, W. (2020). The Air and Missile War in Nagorno-Karabakh: Lessons for the Future of Strike and Defense URL: <https://www.csis.org/analysis/air-and-missile-war-nagorno-karabakh-lessons-future-strike-and-defense> [дата звернення: 30.01.2021].

Shchypanskyi, P., Savchenko, V., Martyniuk, O. & Kostiuk, I. (2020). Air Defense Planning from an Impact of a Group of Unmanned Aerial Vehicles based on Multi-Agent Modeling. *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*. Vol. 8. No. 4. pp. 1302–1308. DOI: <https://doi.org/10.30534/ijeter/2020/59842020> [дата звернення: 30.01.2021].



The Fight For Nagorno-Karabakh: Documenting Losses on The Sides Of Armenia and Azerbaijan. (2020). URL: <https://www.oryxspioenkop.com/2020/09/the-fight-for-nagorno-karabakh.html> [дата звернення: 30.01.2021]

Tiurin, V., Martyniuk, O., Mirnenko, V. & Openko, P. (2019). General Approach to Counter Unmanned Aerial Vehicles. *Safety & Defense*. № 5 (1). pp. 6–12. DOI: <https://doi.org/10.37105/sd.36> [дата звернення: 30.01.2021].

Urcosta, R. B. (2020). Drones in the Nagorno-Karabakh. URL: <https://smallwarsjournal.com/jrnl/art/drones-nagorno-karabakh> [дата звернення: 30.01.2021].

Venable, J. (2020). Drones Have Wreaked Havoc in the Armenian-Azerbaijani Conflict URL: <https://nationalinterest.org/feature/drones-have-wreaked-havoc-armenian-azerbaijani-conflict-172138> [дата звернення: 30.01.2021].

## REFERENCES

Afonin, I. E., Makarenko, S. I., Petrov, S. V. & Privalov, A. A. (2020). Analiz opyta boevogo primeneniya grupp bespilotnykh letatelnykh apparatov dlya porazheniya zenitno-raketnykh kompleksov sistemy protivovozdushnoy oborony v voennykh konfliktakh v Sirii, v Livii i v Nagornom Karabakhe. [Analysis of combat experience as groups of unmanned aerial vehicles are used to defeat anti-aircraft missile means of the air defense system in Syria, Libya and Nagorno-Karabakh wars.] *Sistemy upravleniya, svyazi i bezopasnosti*. № 4, s. 163–191. URL: <https://sccs.intelgr.com/archive/2020-04/06-Afonin.pdf>. DOI: 10.24411/2410-9916-2020-10406 [Accessed: 30.01.2021]. [in Russian].

Viina v Nahirnomu Karabasi: na shcho zdatni suprotivnyky. (2020). [The war in Nagorno-Karabakh: what the opponents are capable of] URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-world/3111020-vijna-v-nagirnomu-karabasi-na-so-zdatni-suprotivniki.html> [Accessed: 08.11.2020]. [in Ukrainian].

Viiny droniv: vykorystannia bezpilotnykiv pid chas boiovykh dii u Nahirnomu Karabasi. (2020). [Drone wars: the use of drones during the fighting in Nagorno-Karabakh] URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/30889212.html> [Accessed: 08.11.2020]. [in Ukrainian].

Viina droniv u Karabakhu: yak bezpilotnyky zminyly konflikt mizh Azerbaidzhanom i Virmeniiieu. (2020). [Drone war in Karabakh: how drones changed the conflict between Azerbaijan and Armenia] URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-54434848> [Accessed: 08.11.2020]. [in Ukrainian].

Volkov, A. F., Lezik, O. V., Korsunov, S. I., Levahin, H. A., Yanovskyi, O. V. & Ivakhnenko K. V. (2020). Analiz zastosuvannia BPLA u Virmeno-Azerbaidzhanskomu voiennomu konflikti ta mozhyvi shliakhy borotby z nymy. [Analysis of the use of UAVs in the Armenian-Azerbaijani military conflict and possible ways to combat them]. *Sistemy ozbroiennia i viiskova tekhnika*. № 4 (64), s. 8–17. [Accessed: 30.01.2021]. [in Ukrainian].



Druha Karabaska viina. (2020). [The Second Karabakh War] URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Друга\\_Карабаська\\_війна](https://uk.wikipedia.org/wiki/Друга_Карабаська_війна) [Accessed: 08.11.2020]. [in Ukrainian].

Martyniuk, O. R. & Murasov, R. K. (2013). Ohliad kontseptsii hrupovoho zastosuvannia bezpilotnykh litalnykh aparativ. [Review of concepts of group application of unmanned aerial vehicles]. *Suchasni informatsiini tekhnologii u sferi bezpeky ta oborony*. № 2 (17), s. 90–92. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/sitsbo\\_2016\\_1\\_17](http://nbuv.gov.ua/UJRN/sitsbo_2016_1_17) [Accessed: 30.01.2021]. [in Ukrainian].

Martyniuk, O. (2016). Model uzghodzhenoho rukhu hrupy bezpilotnykh litalnykh aparativ. [The Model of Group Coordinated Motion of Unmanned Aerial Vehicles.]. *Suchasni informatsiini tekhnologii u sferi bezpeky ta oborony*. № 1 (25), s. 78–81. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/sitsbo\\_2013\\_2\\_21](http://nbuv.gov.ua/UJRN/sitsbo_2013_2_21) [Accessed: 30.01.2021]. [in Ukrainian].

Nova stara viina na Kavkazi: analiz protystoiannia v Nahirnomu Karabasi. (2020). [The New Old War in the Caucasus: An Analysis of the Confrontation in Nagorno-Karabakh] URL: [https://defence-ua.com/army\\_and\\_war/nova\\_stara\\_vijna\\_na\\_kavkazi-1961.html](https://defence-ua.com/army_and_war/nova_stara_vijna_na_kavkazi-1961.html) [Accessed: 08.11.2020]. [in Ukrainian].

Pershi uroky viiny za Karabakh: koly vysokotochna zbroia zminiue pravyla hry. (2020). [The first lessons of the Karabakh war: when high-precision weapons change the rules of the game] URL: [https://zbroya.info/uk/blog/19676\\_pershi-uroki-viini-za-karabakh-koli-visokotochna-zbroia-zminiue-pravila-gri/](https://zbroya.info/uk/blog/19676_pershi-uroki-viini-za-karabakh-koli-visokotochna-zbroia-zminiue-pravila-gri/) [Accessed: 08.11.2020]. [in Ukrainian].

Try tyzhni protystoiannia v Nahirnomu Karabasi: 633:1 na koryst Bayraktar TB2. (2020). [Three weeks of confrontation in Nagorno Karabas: 633: 1 in favor of Bayraktar TB2] URL: [https://defence-ua.com/news/tri\\_tizhni\\_protistojannja\\_v\\_nagirnomu\\_karabasi\\_6331\\_na\\_korist\\_bayraktar\\_tb2-1888.html](https://defence-ua.com/news/tri_tizhni_protistojannja_v_nagirnomu_karabasi_6331_na_korist_bayraktar_tb2-1888.html) [Accessed: 08.11.2020]. [in Ukrainian].

Abdyraeva, C. (2020). Drone Swarms — A Future Threat to Armed Forces? URL: <https://finabel.org/drone-swarms-a-future-threat-to-armed-forces/> [Accessed: 30.01.2021]. [in English].

Azerbaijan's drones owned the battlefield in Nagorno-Karabakh — and showed future of warfare. (2020). URL: [https://www.washingtonpost.com/world/europe/nagorno-karabakh-drones-azerbaijan-aremenia/2020/11/11/441bcbd2-193d-11eb-8bda-814ca56e138b\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/world/europe/nagorno-karabakh-drones-azerbaijan-aremenia/2020/11/11/441bcbd2-193d-11eb-8bda-814ca56e138b_story.html) [Accessed: 30.01.2021]. [in English].

Azerbaijan's drones owned the battlefield in Nagorno-Karabakh — and showed future of warfare. (2020). URL: <https://www.russiamatters.org/analysis/look-military-lessons-nagorno-karabakh-conflict> [Accessed: 30.01.2021]. [in English].

Chan, E. (2020). What Taiwan's Military Can Learn From the Armenia-Azerbaijan War URL: <https://thediplomat.com/2020/12/what-taiwans-military-can-learn-from-the-armenia-azerbaijan-war/> [Accessed: 30.01.2021]. [in English].

Davies, J. (2020). Unmanned Aerial Systems in Nagorno-Karabakh: A Paradigm Shift in Warfare? URL: <http://www.hscentre.org/uncategorized/unmanned-aerial-systems-in-nagorno-karabakh-a-paradigm-shift-in-warfare/> [Accessed: 30.01.2021]. [in English].





Gettinger, D. (2019). The drone databook. The Center for the study of the drone at Bard College. URL: <https://dronecenter.bard.edu/files/2019/10/CSD-Drone-Databook-Web.pdf> [Accessed: 30.01.2021]. [in English].

Gressel, G. (2020). Military lessons from Nagorno-Karabakh: Reason for Europe to worry URL: <https://ecfr.eu/article/military-lessons-from-nagorno-karabakh-reason-for-europe-to-worry/> [Accessed: 30.01.2021]. [in English].

Hambling, D. (2020). The ‘Magic Bullet’ Drones Behind Azerbaijan’s Victory Over Armenia URL: <https://www.forbes.com/sites/davidhambling/2020/11/10/the-magic-bullet-drones-behind--azerbajians-victory-over-armenia/?sh=7c27c2555e57> [Accessed: 30.01.2021]. [in English].

Kallenborn, Z. (2020). Drones are proving to have a destabilizing effect, which is why counter-drone systems should be a key part of us military aid to partners. URL: <https://mwi.usma.edu/drones-are-proving-to-have-a-destabilizing-effect-which-is-why-counter-drone-systems-should-be-a-key-part-of-us-military-aid-to-partners/> [Accessed: 30.01.2021]. [in English].

Kasapoglu, C. (2020). Analysis — five key military takeaways from Azerbaijani-Armenian war. URL: <https://www.aa.com.tr/en/analysis/analysis-five-key-military-takeaways-from-azerbajiani-armenian-war/2024430> [Accessed: 30.01.2021]. [in English].

Kofman, M. & Nersisyan, L. (2020). The second Nagorno-Karabakh war, two weeks in. URL: <https://warontherocks.com/2020/10/the-second-nagorno-karabakh-war-two-weeks-in/> [Accessed: 30.01.2021]. [in English].

Shaikh, S. & Rumbaugh, W. (2020). The Air and Missile War in Nagorno-Karabakh: Lessons for the Future of Strike and Defense URL: <https://www.csis.org/analysis/air-and-missile-war-nagorno-karabakh-lessons-future-strike-and-defense> [Accessed: 30.01.2021]. [in English].

Shchypanskyi, P., Savchenko, V., Martyniuk, O. & Kostiuk, I. (2020). Air Defense Planning from an Impact of a Group of Unmanned Aerial Vehicles based on Multi-Agent Modeling. *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*. Vol. 8. No. 4. pp. 1302–1308. DOI: <https://doi.org/10.30534/ijeter/2020/59842020> [Accessed: 30.01.2021]. [in English].

The Fight For Nagorno-Karabakh: Documenting Losses on The Sides Of Armenia and Azerbaijan. (2020). URL: <https://www.oryxspioenkop.com/2020/09/the-fight-for-nagorno-karabakh.html> [Accessed: 30.01.2021]. [in English].

Tiurin, V., Martyniuk, O., Mirnenko, V. & Openko, P. (2019). General Approach to Counter Unmanned Aerial Vehicles. *Safety & Defense*. № 5 (1). pp. 6–12. DOI: <https://doi.org/10.37105/sd.36> [Accessed: 30.01.2021]. [in English].

Urcosta, R. B. (2020). Drones in the Nagorno-Karabakh. URL: <https://smallwarsjournal.com/jrnl/art/drones-nagorno-karabakh> [Accessed: 30.01.2021]. [in English].

Venable, J. (2020). Drones Have Wreaked Havoc in the Armenian-Azerbaijani Conflict URL: <https://nationalinterest.org/feature/drones-have-wreaked-havoc-armenian-azerbajiani-conflict-172138> [Accessed: 30.01.2021]. [in English].



**Yaroslav Yaroshenko**

*PhD student of Aviation Department,  
The National Defence University of Ukraine  
named after Ivan Cherniakhovskyi  
(Kyiv, Ukraine)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8651-4920>*

**Volodymyr Herasymenko**

*PhD, doctoral student of Aviation Department,  
The National Defence University of Ukraine  
named after Ivan Cherniakhovskyi  
(Kyiv, Ukraine)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2014-7408>*

**Oleksandr Blyskun**

*PhD student of Aviation Department,  
The National Defence University of Ukraine  
named after Ivan Cherniakhovskyi  
(Kyiv, Ukraine)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7751-8313>*

**Serhii Bazilo**

*PhD student of Anti-Aircraft Missile Troops  
Department,  
The National Defence University of Ukraine  
named after Ivan Cherniakhovskyi  
(Kyiv, Ukraine)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1597-3724>*

**Dmytro Ikaiev**

*PhD student of Air Forces Department,  
The National Defence University of Ukraine  
named after Ivan Cherniakhovskyi  
(Kyiv, Ukraine)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1597-3724>*



---

## EXPERIENCE OF UNMANNED AERIAL VEHICLES IN THE ARMENIAN-AZERBAIJANI CONFLICT IN AUTUMN, 2020. LESSONS FOR UKRAINE

*The use of unmanned aerial vehicles in the Armenian-Azerbaijani conflict based on foreign and Ukrainian information sources and publications were analyzed in the article. The ratio of unmanned aerial vehicles used by the parties of the conflict, their types, tactical and technical characteristics were considered. The main targets of strike drones and kamikaze drones, as well as tactics and methods of their application, were identified. Also, the impact of modern high-tech unmanned aerial vehicles and high-precision weapons on the course of the military conflict was determined. The efficiency of Bayraktar TB2 unmanned aerial vehicles was analyzed and the ratio of destroyed air defenses to the losses of the above-mentioned drones was determined, as well as a comparative analysis of the strike drones effectiveness in military conflicts in the Syrian Arab Republic and Libya was conducted. New tactical plans for the use of unmanned aerial vehicles created on the basis of the existing fleet of aircraft in need of disposal have been identified. The air defense system of Armenia and the unrecognized republic of Nagorno-Karabakh, their equipment and losses during the conflict were considered. Weak and strong points of unmanned aerial vehicles application in modern armed conflicts, their role and place in current and future operations were analyzed. The main directions of improving the forms and methods of the air component combat use, which need to be studied and implemented in the Air Force of the Armed Forces of Ukraine were emphasized. The trends in the theory and practice development of modern military operations based on the experience of leading countries as to unmanned aerial vehicles application were determined.*

*The concepts of network-centric wars, manned and unmanned aircraft teaming and unmanned swarms based on the experience of the Azerbaijanian Armed Forces reforming were suggested for implementation in future Ukrainian Armed Forces military operations.*

**Key words:** *unmanned aerial vehicles, kamikaze drones, Nagorno-Karabakh, symbiotic applications, swarm of drones, manned and unmanned aircraft teaming.*