

DOI <https://doi.org/10.32782/2956-333X/2025-3-5>

CECHY WSPÓŁCZESNEJ WOJNY NA PRZYKŁADZIE MASOWEGO WYKORZYSTANIA DRONÓW NA POLU BITWY W UKRAINIE

FEATURES OF MODERN WARFARE ON THE EXAMPLE OF THE MASSIVE USE OF DRONES ON THE BATTLEFIELD IN UKRAINE

Serhiy Lysenko,

*Doktor hab. nauk prawnych, Doktor hab. nauk o administracji publicznej, profesor,
PrJSC „Wyższa uczelnia „Międzyregionalna Akademia Zarządzania Personalem”,
dyrektor Instytutu Bezpieczeństwa, Kijów, Ukraina
orcid.org/0000-0002-7050-5536
sl-bezpeka@iapm.edu.ua*

Summary. The article is devoted to the study of the transformation of combat tactics under the influence of unmanned aerial vehicles, which over the past year have become the main driver of change on the battlefield, moving the line of confrontation from the zero zone of contact to the enemy's deep rear and the Black Sea, demonstrating a transition from a model of numerical superiority to a technology-oriented paradigm with a priority on speed of adaptation, accuracy of strikes and distribution of means of influence.

A multi-layered concept for the use of UAVs in Ukraine has been identified, combining FPV platforms and heavy night bombers at the tactical level with long-range aircraft for strikes at a distance of 800–2000 km and more on enemy military infrastructure, as well as marine drones, which destroyed the dominance of Russia's Black Sea Fleet in Crimea and on maritime communications. At the same time, a mirror reaction by the Russian Federation has been recorded in the form of scaling up its own production, testing special tactics for use and accelerated implementation of counter-drone solutions, confirming the escalation of competition between strike systems and countermeasures.

The need for systematic integration of drones into command, control, reconnaissance, firepower and logistics systems has been substantiated, with priority given to secure communications, channels resistant to radio-electronic interference, automated target designation and target distribution algorithms, as well as the development of a national production base, standardisation of operator and technician training, and unification of testing and maintenance procedures, ensuring scalability, predictability of supply and rapid equipment upgrades in response to changes in enemy tactics.

Special attention should be paid to the development of anti-drone capabilities and electronic warfare assets in conjunction with air defence, improving the regulatory framework for the serial production and operation of unmanned systems, as well as the maritime component, which demonstrates new deterrence capabilities in maritime theatres and a shift in the balance of power without the deployment of large platforms, which in the long term will shape new standards of international security and strengthen the role of autonomous systems in the warfare of the future.

Keywords: unmanned aerial vehicles, drones, combat tactics, drone defence, electronic warfare, international security.

1. Wprowadzenie

Masowe wprowadzenie bezałogowych platform w wojnie przeciwko Ukrainie radykalnie zmieniło przestrzeń działań wojennych, zatarło tradycyjną granicę między frontem a głębokim tyłem, przeniosło środek ciężkości z przewagi liczebnej sił zbrojnych na integrację czujników, łączności, sztucznej inteligencji i tanich, ale wysoce precyzyjnych środków rażenia, co stwarza jakościowo nowe wymagania wobec polityki bezpieczeństwa państwa, regulacji prawnych i organizacji ochrony ludności. Utworzenie szerokiej strefy rażenia dronami na poziomie taktycznym, pojawienie się zrobotyzowanych mikrooperacji szturmowych, systemowe wykorzystanie platform morskich do wypierania floty wroga oraz regularne dalekosiężne uderzenia w krytyczną infrastrukturę przeciwnika w odległości ponad tysiąca kilometrów uwypukliły rozbieżność między faktyczną dynamiką konfliktu a istniejącymi doktrynalnymi, prawnymi i instytucjonalnymi ramami reagowania.

Dodatkowo problem komplikuje transgraniczny wymiar zagrożeń, gdy trajektorie UAV wykraczają poza obszar działań wojennych i stwarzają zagrożenie dla przestrzeni powietrznej sąsiednich państw,

co wymaga skoordynowanych „zasad otwarcia ognia”, kompatybilnych kanałów wymiany danych oraz połączenia niedrogich przechwytyjących, walki radioelektronicznej i sieci czujników w ramach jednego systemu zarządzania. Zatem problem naukowy i praktyczny polega na opracowaniu koncepcyjnej i normatywnej modelu wielowarstwowego ekosystemu dronów i przeciwdziałania dronom, zdolnego zapewnić legalność i kontrolę stosowania systemów bezzałogowych, minimalizować szkody dla ludności cywilnej, zwiększyć skuteczność obrony i zintegrować ochronę cywilną we wspólną architekturę reagowania na współczesne zagrożenia powietrzne i morskie, które już ujawniły się w wojnie przeciwko Ukrainie i szybko rozprzestrzeniają się na europejską przestrzeń bezpieczeństwa.

2. Analiza najnowszych badań i publikacji

Najnowsze badania systematyzują ramy prawne stosowania systemów bezzałogowych nie jako odrębne „prawo dronów”, ale jako połączenie norm międzynarodowego prawa humanitarnego, międzynarodowego prawa praw człowieka, reżimów wojny powietrznej i kontroli eksportu, gdzie centralne znaczenie mają zasady rozróżnienia, proporcjonalności i środków zapobiegawczych, a legalność ataków zależy od sposobu stosowania i zachowania rzeczywistej kontroli człowieka nad decyzją o użyciu siły. Jednocześnie literatura szczegółowo opisuje status operatorów, podkreślając, że cywile zintegrowani z dowództwem i bezpośrednio zaangażowani w działania bojowe tracą ochronę na czas takiego udziału, a interpretacja operacji powietrznych została zebrana w podręczniku HPCR, w kontekście trwającej międzynarodowej dyskusji na temat autonomicznych systemów uzbrojenia w ramach CCW GGE oraz inicjatyw Rady Europy dotyczących zakazu stosowania nieprzewidywalnych systemów i zapewnienia wystarczającej kontroli ludzkiej.

Celem badania jest uzasadnienie i opracowanie spójnej koncepcyjno-normatywnej modelu wielowarstwowego ekosystemu stosowania i przeciwdziałania UAV, który zapewnia legalność i kontrolę wykorzystania dronów, integrację wojskowych i cywilnych obwodów bezpieczeństwa, zmniejszenie ryzyka dla ludności cywilnej i zwiększenie odporności infrastruktury krytycznej w warunkach współczesnej wojny przeciwko Ukrainie.

3. Ewolucja taktyki dronowej i nowe realia pola walki

Obecnie można zaobserwować bardzo istotne zmiany taktyki na polu walki w współczesnej wojnie rosyjsko-ukraińskiej. Poziom taktyczny starć bojowych wzrósł z 0 km do 15 km, jest to tak zwana „strefa śmierci dronów”. Piechota, grupy pancerne i logistyka działają pod stałym nadzorem i ostrzałem dronów FPV (Associated Press, 2025). Pas rażenia od przedniej linii rozciąga się na kilkadziesiąt kilometrów, co zmusiło strony do zminimalizowania otwartych przemieszczeń we własnym tyłowym obszarze, przejścia do wykorzystania małych grup wojskowych, stosowania ataków motocyklowych, maskowania i rozproszenia.

Latem i jesienią 2025 roku pod miastem Wołczańsk w obwodzie charkowskim i na północy obwodu charkowskiego ukraińskie drony FPV systematycznie udaremniały rosyjskie ataki techniki pancernej, zmuszając wroga do poruszania się pieszo w łańcuchach i ponoszenia dużych strat. Wówczas same tym samym 2025 roku 3. Oddzielna Brygada Szturmowa Sił Zbrojnych Ukrainy przeprowadziła pierwszą potwierdzoną operację zajęcia pozycji i pojmania rosyjskich żołnierzy wyłącznie za pomocą bezzałogowych platform FPV i robotów naziemnych, bez wkraczania własnej piechoty na pozycje wroga (Associated Press, 2025). Ilustruje to pojawienie się w pełni zrobotyzowanych mikrooperacji szturmowych. Integracja rozpoznawczych i uderzeniowych bezzałogowych statków powietrznych ze strony Rosji, zwiększenie zasięgu, próby namierzania celu za pomocą sztucznej inteligencji i optycznego połączenia kablowego zmniejszają wpływ środków walki radioelektronicznej (REB) (Atlantic Council, 2025). Zwiększa to potrzebę zwiększenia własnych zapasów dronów i bardziej intensywnej walki radioelektronicznej ze strony Ukrainy.

Na Morzu Czarnym obserwowaliśmy zniszczenie potencjału rosyjskiej Floty Czarnomorskiej przez ukraińskie morskie bezzałogowe statki powietrzne. Zatopienie małej rakietowej korwety „Iwanowiec” 1 lutego 2024 r. nastąpiło za pomocą morskich dronów MAGURA V5. Następnie przeprowadzono

operację zniszczenia okrętu wojenno-desantowego „Cezar Kunikow” w pobliżu Krymu 14 lutego 2024 r. A potem zatopiono okręt patrolowy „Siergiej Kotow” w pobliżu Cieśniny Kerczeskiej 5 marca 2024 r. (Atlantic Council, 2025). Seria tych uderzeń, uzupełniona innymi atakami, zmusiła Rosję do wycofania znacznej części floty z Sewastopola do Noworosyjska, a nawet do Abchazji, co znacznie zmniejszyło zagrożenie ze strony morza i otworzyło korytarz zbożowy dla Ukrainy.

Warto zwrócić uwagę na ewolucję jakościową dronów morskich, które zaczęto wykorzystywać jako platformę przeciwlotniczą (PPO). W 2025 roku Główny Zarząd Wywiadu Ukrainy zaprezentowało modernizację drona MAGURA (V5/V7) do wystrzeliwania pocisków kierowanych typu „powietrze-powietrze” (R-73/AIM-9) i ogłosiło zestrzelenie rosyjskich helikopterów, a nawet dwóch samolotów Su-30 nad Morzem Czarnym (Bloomberg News, 2025). To ostatnie stało się prawdziwym przełomem technologicznym w zakresie zastosowań morskich bezzałogowych statków powietrznych. Podane dane pochodzą z otwartych źródeł i opierają się na oświadczeniach ukraińskiego wojska, ale strona rosyjska tradycyjnie tego nie potwierdziła.

Na podstawie powyższego można stwierdzić, że głębokie tyły Federacji Rosyjskiej cierpią z powodu systematycznych kampanii przeciwko infrastrukturze wojskowej. Rozmiary Rosji i odległość od Ukrainy nie mogą już zapewnić jej przewagi. Od 2024 r., a zwłaszcza w 2025 r., ukraińskie dalekosiężne bezzałogowe statki powietrzne (UJ-26 „Bobr”, AQ-400 Scythe i inne) regularnie atakują rosyjskie rafinerie ropy naftowej w odległości ponad 1400 km (Baszkortostan, Ufa) i dalej – do ~2000 km (Tiumień, Syberia), co doprowadziło do przestoju znacznej części mocy przerobowych i deficytu paliwa w armii rosyjskiej (Center for European Policy Analysis, 2025). To bezprecedensowo zmieniło „koszt wojny” dla przeciwnika.

4. Międzynarodowe ramy prawne stosowania bezzałogowych systemów

Analiza międzynarodowych ram prawnych dotyczących stosowania bezzałogowych statków powietrznych (BPA) w konfliktach zbrojnych wskazuje na pewne możliwości, a jednocześnie ujawnia szereg problemów. Reżim prawny stosowania systemów bezzałogowych (powietrznych, naziemnych, nadwodnych, podwodnych) nie jest określony odrębnym „prawem dronów”, ale zbiorem norm międzynarodowego prawa humanitarnego (MPH), międzynarodowego prawa praw człowieka (MPPL), prawa konfliktów zbrojnych w powietrzu oraz reżimów kontroli eksportu broni (Center for Strategic and International Studies, 2025). Kluczowe znaczenie mają podstawowe zasady MIH: rozróżnienie (między kombatantami a ludnością cywilną), proporcjonalność i środki ostrożności podczas ataków.

MIH nie zakazuje stosowania bezzałogowych dronów – ich legalność zależy od sposobu zastosowania, wyboru celów, środków naprowadzania i kontroli człowieka. Stanowisko Międzynarodowego Trybunału Karnego określa, że w warunkach konfliktu zbrojnego ataki z użyciem bezzałogowych statków powietrznych muszą być zgodne z zasadami rozróżnienia, proporcjonalności i środków ostrożności. Poza konfliktem zbrojnym obowiązują już surowsze ograniczenia MPPL i jus ad bellum Statutu Organizacji Narodów Zjednoczonych. W przestrzeni powietrznej stosuje się normy wojny powietrznej (Manual on International Law Applicable to Air and Missile Warfare, HPCR) (European Security Defence, 2024), które systematyzują obowiązujące prawo zwyczajowe i umowne dotyczące operacji powietrznych, w tym bezzałogowych platform.

Każdy atak UAV musi być skierowany na konkretny obiekt wojskowy, z oceną oczekiwanych strat ubocznych i wyborem takich środków/metod, które minimalizują szkody dla ludności cywilnej, w tym wyborem amunicji, profilem ataku, porą dnia, pewnością sensoryczną itp. (Krueger, 2025). Obowiązki te są zwyczajowymi normami obowiązującymi zarówno w międzynarodowych konfliktach zbrojnych (MNC), jak i w konfliktach zbrojnych o charakterze nie międzynarodowym (NMC).

Cechą charakterystyczną operacji z użyciem dronów jest skrócenie „łańcucha czujnik-strzelec”, co może zwiększyć świadomość sytuacyjną, ale jednocześnie stwarza pokusę częstszego stosowania siły z ryzykiem „niewielkiego” kalibru, co jednak nie zwalnia z pełnej oceny proporcjonalności. Współczesne raporty z konfliktów odnotowują wzrost liczby ataków bezzałogowych statków powietrznych na obiekty cywilne, w szczególności medyczne, co stanowi bezpośrednie naruszenie międzynarodowego prawa humanitarnego.

Operatorzy wojskowych bezzałogowych statków powietrznych w ramach sił zbrojnych mają status kombatanatów. Operatorzy cywilni zintegrowani z dowództwem, kontrolą i bezpośrednio zaangażowani w działania bojowe tracą ochronę przed atakami na czas takiego udziału, co odpowiada standardowej logice międzynarodowego prawa humanitarnego. Ich służba nie jest specyficzna dla bezzałogowych statków powietrznych, ale ma znaczenie praktyczne ze względu na masową „mobilizację cyfrową” i ochotnicze oddziały FPV. Wyjaśnienia dotyczące operacji powietrznych identyfikacji platform/amunicji są zawarte w podręczniku HPCR.

Społeczność międzynarodowa nie przyjęła obecnie powszechnego zakazu stosowania autonomicznych systemów uzbrojenia (AWS), ale w ramach Konwencji o niektórych rodzajach broni konwencjonalnej (CCW) działa grupa ekspertów rządowych (GGE), która opracowała wytyczne dotyczące interakcji człowiek-maszyna i zgodności z międzynarodowym prawem humanitarnym. Rada Europy nalega na wprowadzenie nowych, prawnie wiążących norm: zakazu stosowania „nieprzewidywalnych” AWS oraz tych, które są przeznaczone i wykorzystywane przeciwko ludziom, a także na ścisłą regulację pozostałych, aby zachować „wystarczającą kontrolę człowieka” nad użyciem siły (Reuters, 2025). W latach 2024–2025 dyskusja trwa również w Zgromadzeniu Ogólnym ONZ, gdzie aktualizowane są tematyczne materiały stanowiskowe, podkreślające, że bez odpowiedniego udziału człowieka przestrzeganie norm MOP (rozdzielenie, proporcjonalność, środki zapobiegawcze) staje się problematyczne.

Ogólne zasady międzynarodowego lotnictwa cywilnego zgodnie z postanowieniami konwencji chicagowskiej rozróżniają statki powietrzne cywilne i państwowe (w tym wojskowe). Te ostatnie nie podlegają reżimowi swobody lotów dla lotnictwa cywilnego, a państwa muszą zapobiegać celowemu wykorzystywaniu cywilnych statków powietrznych w sposób zagrażający bezpieczeństwu (Reuters, 2025). W latach 2010–2012 ICAO konsekwentnie włącza RPAS/UAS do swoich załączników (przepisy lotnicze, dochodzenia w sprawie incydentów) i materiałów metodologicznych dotyczących bezpiecznej integracji w przestrzeni powietrznej.

Międzynarodowy handel platformami bezzałogowymi oraz amunicją, ich częściami i oprogramowaniem regulowany jest przez połączenie Traktatu o handlu bronią (ATT) i „klubowych” systemów kontroli eksportu. ATT nakłada na państwa obowiązek przeprowadzania ocen ryzyka przed eksportem, w tym poważnych naruszeń międzynarodowego prawa humanitarnego, i rozszerza rozporządzenie na „części i komponenty” umożliwiające gromadzenie objętych kategorii broni (Reuters, 2025). Umowa ustanawia najsurowsze zasady dotyczące systemów, w tym bezzałogowych, mogących dostarczyć do 500 kg na odległość do 300 km – Kategoria I – stanowi silne domniemanie odmowy eksportu. Inne należą do kategorii II. Poszczególne państwa dostosowują praktyki krajowe w celu stosowania warunków Traktatu, Stany Zjednoczone w latach 2020–2021 stosują bardziej elastyczne podejście do wolniejszych bezzałogowych statków powietrznych, ale podstawowa treść systemu pozostaje niezmienną (Reuters, 2025). Porozumienie z Wassenaar wspiera kontrolę „tradycyjnej” broni i towarów podwójnego zastosowania, w tym technologii, czujników, komunikacji, przeprowadzane są regularne aktualizacje list kontrolnych, które bezpośrednio wpływają na ekosystem BPLA.

Maskowanie wojskowych bezzałogowych statków powietrznych jako cywilów jest uznawane za niedopuszczalne oszustwo międzynarodowe. Używanie emblematów medycznych lub innych chronionych emblematów do maskowania broni narusza międzynarodowe prawo humanitarne, które ma zastosowanie niezależnie od możliwości pilotowania. Nawet w przypadku strumieniowego przesyłania wideo i rozpoznawania wspomaganego sztuczną inteligencją ostateczne decyzje dotyczące wyboru celu powinny gwarantować możliwość przeprowadzenia oceny prawnej i retrospektywnego dochodzenia – wynika to bezpośrednio z obowiązku podjęcia wszelkich możliwych środków ostrożności i zdolności państwa do badania incydentów (Royal United Services Institute, 2025). Projekty powinny gwarantować skuteczną kontrolę człowieka, w szczególności w zakresie funkcji selekcji i kierowania do ludzi – jest stanowiskiem międzynarodowego prawa humanitarnego i zasadami przewodnimi GGE. Łańcuchy dostaw UAV często przechodzą przez towary podwójnego zastosowania – mikroelektronikę, optykę, komunikację, dlatego państwa są zobowiązane do oceny ryzyka przekierowania i nadużyć zgodnie z ATT/MTCR/Wassenaar.

5. Wnioski strategiczne i zalecenia dla bezpieczeństwa europejskiego

Rozważmy klasy ukraińskich dronów i zasadność ich wykorzystania we współczesnych warunkach wojennych.

FPV-kamikaze, quadkoptery z głowicą bojową 0,5–1,5 kg. Wykorzystuje się je do punktowych starć sprzętu bojowego, taktycznych fortyfikacji DZOT, piechoty atakującej, do działań przeciwnajperskich lub przeciwmoździerzowych. W przypadku gęstej EW, dzięki krótkiemu ramieniu i sterowaniu operatora, drony te są bardzo skuteczne. Udowodniono również, że są przydatne do powstrzymywania przełomów i ataków, są tanie i masowe (The Defender, 2025). Wśród ograniczeń ich stosowania można wskazać, że wymagają przeszkolonych operatorów i stabilnej komunikacji, są podatne na EW i schrony sieciowe.

„Ciężkie bombowce nocne” typ wielokopterowy „Baba Yaga”. Przeznaczony do nocnego bombardowania schronów, magazynów, pozycji. Są one również skutecznie wykorzystywane jako „macierzyste” platformy przekaźnikowe dla roju FPV (The Guardian, 2025). Można zauważyć ich skuteczność w nocy przeciwko fortyfikacjom, w warunkach trudnej pogody i gdy konieczne jest przeniesienie dużej jednostki bojowej do ~10–15 km.

Długodystansowy BPLA-kamikaze typu UJ-26 „Beaver”, AQ-400 Scythe i inne. Służą do niszczenia dużych obiektów, rafinerii ropy naftowej, baz lotniczych, magazynów w głębi Federacji Rosyjskiej. Uważa się je za bardziej opłacalną alternatywę dla rakiet manewrujących. Wykazały swoją skuteczność w walce z „wąskimi gardłami energetycznymi i logistycznymi” na dystansie od 800 do 2000 km. Na przykład dron „Beaver” może operować na dystansie od 800 do 1000 km, a jego modernizacja za pomocą kanału FPV zwiększyła jego dokładność (The Guardian, 2025). Tani dron AQ-400 kosztujący ~\$30 tysięcy, ma zasięg od 750 do 900 km.

Drony morskie MAGURA V5/V7, Sea Baby i inne. Odgrywają rolę niszczenia i odpychania statków, atakowania portów i wykonywania zadań obrony przeciwlotniczej. Sprawdziły się w strefach przybrzeżnych, cieśninach, nalotach, atakach na statki podczas małych i średnich ruchów lub podczas bazowania.

Drony robotów naziemnych UGV i „roje” platformy bezzałogowe. Służą do ewakuacji rannych, dostarczania amunicji, pchania pozycji bojowych bez ryzyka dla piechoty, a także są wykorzystywane jako element robotycznego ataku.

Biorąc powyższe pod uwagę, warto zauważyć, że Europa, a zwłaszcza Rzeczpospolita Polska, powinna gruntownie przygotować się do ewentualnej „wojny dronów” z Rosją. Ukraina nie pokrywa już nieba UE z rosyjskiego BPLA dzięki swojemu terytorium, tym bardziej że w pobliżu znajduje się strategiczny partner Rosji – Republika Białorusi, z której terytorium BPLA jest często wypuszczana w kierunku Ukrainy, a starty mogą odbywać się w krajach europejskich. W latach 2024–2025 gruz lub sama rosyjska BPLA wielokrotnie przedostawała się do Rumunii i Mołdawii podczas ataków na ukraiński Dunaj i Odesę. We wrześniu 2025 r. istniał precedens masowej inwazji 19–23 rosyjskich dronów na polską przestrzeń powietrzną, z których część została zestrzelona, w tym przez samoloty sojuszników z NATO, ale nie wszystkie (The Moscow Times, 2025). Był to pierwszy raz, kiedy państwo członkowskie NATO otworzyło ogień w ramach tego konfliktu.

Można zaobserwować, jak rozpoczęła się już reakcja polityczna i militarna. Polska oficjalnie zadeklarowała gotowość zestrzelenia takich urządzeń i zaczęła zwiększać możliwości zwalczania dronów, jednocześnie wzmacniając obecność sojuszników wzdłuż swojej wschodniej granicy. W październiku 2025 r. Parlament Europejski przyjął rezolucję wzywającą do jednolitej reakcji na naruszenia przestrzeni powietrznej i infrastruktury państw członkowskich.

Planowanie obronności UE wymaga wielowarstwowego systemu C-UAS, czujników, EW, dronów przechwytyjących, systemów przeciwlotniczych małego kalibru i sieciowej kontroli ognia. W województwach granicznych warto wzmocnić środki bezpieczeństwa wokół infrastruktury krytycznej, obiektów energetycznych, portów, węzłów logistycznych, a także wprowadzić protokoły prawne „przepisy przeciwpożarowe” umożliwiające szybkie przechwytywanie wrogich dronów (Institute for the Study of War, 2025). W przypadku NATO i Unii Europejskiej należy wziąć pod uwagę, że nowoczesne drony bojowe „pokrywają strategiczną głębokość i umożliwiają asymetryczne niszczenie krytycznie ciężkich celów”. Dlatego obrona powinna przenieść się z baterii punktów obrony powietrznej do sieci

przestrzennych C-UAS, czyli kompleksów czujników + przechwytywaczy na lądzie, w powietrzu i na morzu, zintegrowanych środków EW i znormalizowanych kanałów wymiany torów.

Dzięki temu możliwe jest sformułowanie kilku priorytetowych zaleceń w praktycznym zarysie zarówno dla Ukrainy, jak i Unii Europejskiej. Konieczna jest dalsza masowa produkcja seryjna FPV, UJ-26, AQ-400 i platform morskich, rozproszone są małe produkcje. Warto wzmocnić przeciw-UAV: „drony przechwytyjące”, czujniki optyczno-akustyczne, tanie działa przeciwlotnicze małego kalibru ze strzałami łańcuchowymi, klej „siatki ochronne” w logistyce. Rozwijaj UGV i „bezzałogowe mikroataki” pod osłoną roju FPV. Szybko zlikwidować luki w C-UAS na granicach i nad infrastrukturą krytyczną, znormalizować „zasady otwierania ognia” przeciwko dronom pochodzącym z wojny. Zintegruj tanie przechwytywacze, takie jak drony zabójcze, siły zbrojne małego kalibru, radary EW i radary sieciowe na małych wysokościach, z systemem obrony powietrznej. Weź udział we wspólnych programach szkoleniowych, zaopatrzeniu i testowaniu ukraińskich rozwiązań przeciwdronowych – tak jak trwają już wspólne projekty w zakresie rakiet przeciwlotniczych klasy uderzeniowej.

6. Wnioski

Masowe użycie dronów ostatecznie rozszerzyło każdy front wojskowy w głąb krajów i na morze. Ukraina pokazała, że połączenie ataków FPV „bombowców nocnych”, BPLA dalekiego zasięgu i dronów morskich może zmienić harmonogram operacyjny wojny – z zakłócania ataków na wymuszone wycofanie floty i systemową presję na energię wroga w odległości 1400 i 2000 km od linii frontu. Jednocześnie stworzyło to nową rzeczywistość dla Unii Europejskiej: polski incydent z 9–10 września 2025 r. udowodnił, że ziemia ukraińska nie blokuje bezpośredniego ryzyka powietrznego dla krajów NATO.

W przyszłości warto zachować technologiczną neutralność prawa: MPH obejmuje w równym stopniu działania dronów, samolotów załogowych i artylerii. O legalności decyduje nie platforma, ale przestrzeganie warunków rozróżnienia, proporcjonalności, środków zapobiegawczych i możliwości skutecznego dochodzenia. Polityka autonomii wdroży standardy wystarczającej kontroli człowieka w doktrynach i wymaganiach technicznych. Na obszarach granicznych i tylnych należy uzgodnić procedury z organami ochrony ludności, wykorzystać opublikowane strefy ograniczeń i zakazów, włączyć RPAS do przepisów dotyczących przestrzeni powietrznej zgodnie z ustawami ICAO. Rejestrowanie telemetrii, nagrań wideo i dzienników kontroli dla każdej misji BPLA w celu przeprowadzenia oceny prawnej powinno być obowiązkowe, co gwarantuje wewnętrzne dochodzenia w sprawie incydentów i współpracę z mechanizmami międzynarodowymi.

Następną możliwą wojną w Europie – jest wojna sieci czujników, EW i bezzałogowych przechwytywaczy. Kto szybciej się do tego przygotowuje, zdigitalizuje swoją obronę powietrzną pod dronami, będzie miał przewagę.

Bibliografia

1. Associated Press (2025, October 8). EU chief says Russia is waging a ‘gray zone campaign’ and Europe must meet the challenge. AP News. Retrieved from <https://apnews.com/> [in English].
2. Associated Press (2025, September 28). Ukraine uses remote-controlled vehicles for dangerous missions to protect soldiers. AP News. Retrieved from <https://apnews.com/> [in English].
3. Atlantic Council (2025, May 13). Drone superpower: Ukrainian wartime innovation offers lessons for NATO. Atlantic Council. Retrieved from <https://www.atlanticcouncil.org/> [in English].
4. Atlantic Council (2025, October 2). Drone superpower: Ukraine is teaching NATO how to defend against Russia. Atlantic Council. Retrieved from <https://www.atlanticcouncil.org/> [in English].
5. Bloomberg News (2025, October 8). Drone attacks seen 2,000 kilometers inside Russia, expanding war. Bloomberg. Retrieved from <https://www.bloomberg.com/> [in English].
6. Center for European Policy Analysis (2025, June 10). Ukraine attack: The spider’s web still needs humans. CEPA. Retrieved from <https://cepa.org/> [in English].
7. Center for Strategic and International Studies (2025, May 28). The Russia-Ukraine drone war: Innovation on the frontlines and beyond [Event transcript]. CSIS. Retrieved from <https://www.csis.org/> [in English].
8. European Security & Defence (2024, June 21). MAGURA V5, scourge of the Russian Navy at EUROSATORY 2024. European Security & Defence. Retrieved from <https://euro-sd.com/> [in English].
9. Krueger, N. (2025, June 26). I fought in Ukraine and here’s why FPV drones kind of suck. War on the Rocks. Retrieved from <https://warontherocks.com/> [in English].

10. Reuters (2025, September 10). Poland downs drones in its airspace, becoming first NATO member to fire during war. Reuters. Retrieved from <https://www.reuters.com/> [in English].
11. Reuters (2025, September 17). Polish missile likely hit house during Russian drone incursion, says minister. Reuters. Retrieved from <https://www.reuters.com/> [in English].
12. Reuters (2025, September 18). Ukrainian drones target Russian petrochemical complex and oil refinery. Reuters. Retrieved from <https://www.reuters.com/> [in English].
13. Reuters (2025, September 24). Ukraine's drones again attack Russia's major petrochemical complex. Reuters. Retrieved from <https://www.reuters.com/> [in English].
14. Royal United Services Institute (2025, February 14). Tactical developments during the third year of the Russo-Ukrainian war [PDF]. RUSI. Retrieved from <https://static.rusi.org/> [in English].
15. The Defender (2025, May 15). Specs revealed for three versions of Ukraine's MAGURA. The Defender. Retrieved from <https://thedefender.media/> [in English].
16. The Guardian (2025, April 23). 'They cannot be jammed': Fibre optic drones pose new threat in Ukraine. The Guardian. Retrieved from <https://www.theguardian.com/> [in English].
17. The Guardian (2025, October 12). Latest refinery strike shows 'no safe places in Russia's deep rear'. The Guardian. Retrieved from <https://www.theguardian.com/> [in English].
18. The Moscow Times (2025, October 7). Drones target oil refinery in Western Siberia's Tyumen region in what may be Ukraine's farthest strike yet. The Moscow Times. Retrieved from <https://www.themoscowtimes.com/> [in English].
19. Institute for the Study of War (2025, October 4–10). Russian offensive campaign assessments. Institute for the Study of War. Retrieved from <https://understandingwar.org/> [in English].