

В. П. Варакута, М. В. Варакута

## РОБОТИЗАЦІЯ ВІЙСЬКОВИХ ФУНКЦІЙ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ В РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКІЙ ВІЙНІ

**Анотація:** у роботі розглянуто конструктивний розвиток безпілотних літальних апаратів (БпЛА) або дронів (з англ. *трутень*), наведено класифікацію з переліком основних тактико-технічних характеристик на прикладі російських БпЛА. Систематизовано хронологію та визначено причини появи дронів з новими функціями та призначенням. Автори обґрунтовують розширення функціональних можливостей БпЛА потребами російсько-Української війни, дають науковий прогноз їх подальшого конструктивного розвитку та тенденції розширення функцій, які можуть виникнути в майбутньому.

**Ключові слова:** безпілотні літальні апарати, дрони, російсько-Українська війна, озброєння, тактика застосування.

**Annotation:** The work examines the constructive development of unmanned aerial vehicles (UAVs, drones - from the English *drones*), gives a classification with a list of the main tactical and technical characteristics using the example of Russian UAVs. The chronology is systematized and the reasons for the appearance of drones with new functions and purpose are determined. The authors substantiate the expansion of the functional capabilities of UAVs with the needs of the Russian-Ukrainian war, give a scientific forecast of their further constructive development and trends of expansion of functions that may arise in the future.

**Keywords:** unmanned aerial vehicles, drones, Russian-Ukrainian war, weapons, tactics of use.

До початку *p-Uв* провідні армії Європи мали на озброєнні переважно БпЛА, які виконували лише розвідувальні, корегувальні й ударні функції. Однак, саме *p-Uв* надала поштовх стрімкому розвитку й удосконаленню конструкцій дронів. За призначенням їх прийнято ділити на три групи: комерційні, споживчі та бойові. Комерційні БпЛА, на відміну від споживчих, мають розширені можливості та функціонал, тому виявилися затребуваними для вирішення військових завдань. БпЛА до війни як правило кваліфікувалися за розмірами та вагою. На прикладі збройних сил рф у таблиці наведено тактико-технічні характеристики (ТТХ) та класифікація дронів за вагою.

ТТХ БпЛА збройних сил рф різних класів

Характеристика	Клас БпЛА		
	легкі	середні	важкі
Злітна маса, кг	5–100	100–300	300–500
Дальність дії, км	10–70	70–250	250–1000
Швидкість польоту БпЛА до зони розвідки, км/год	120–140	210–220	200–210
Тривалість польоту БпЛА, год	2–3	5–6	19–21
Дальність виявлення цілі, км	5–9	18–32	11–18
Дальність розпізнавання цілі, км	5–9	6–17	7–9
Площа розвідки за 1 год. польоту, кв. км	35	50	50
Швидкість польоту під час ведення повітряної розвідки, км/год	80–90	110–120	130–140
Віддалення зони розвідки від позиції БпЛА, км	5–6	25–30	60–70
Розміри зони розвідки, яка призначається одному БпЛА, км	(5–6)×(4–5)	(8–10)×(10–12)	(10–12)×(24–25)
Прогнозована кількість об'єктів у зоні розвідки, од.	6–12	5–7	20–24
Ширина смуги огляду БпЛА, м	500	750	950

Примітка: за даними порталу GEOSCAN (російська універсальна класифікація)

Проте саме *p-Uв* внесла свої корективи, тому що з'являються дрони, що виконують різноманітні функції від забезпечення бойових дій до прямої участі в них. Такі апарати фахівці починають кваліфікувати за конструкцією, призначенням і функціями, які вони виконують.

Відомі наступні принципи польоту: балістичний, аеродинамічний, ракетно-динамічний (реактивний) і аеростатичний. Найбільш поширені конструкції дронів, що використовують аеродинамічні та аеростатичні принципи створення підйомної сили, наприклад, БПЛА літакого типу або коптери, підйомна тяга яких, здійснюється електродвигунами з гвинтами. За кількістю гвинтів дрони кваліфікуються на бікоптери, трикоптери, квадрокоптери (мультироторного типу виробництва DJI, Autel та Xiaomi), гексакоптери та октокоптери.

На початку *p-Ув* СоУ та сили вторгнення (*Свт*) рф почали вдень активно застосовувати звичайні FPV-дрони, а вночі – FPV-дрони з камерою люмінофорного типу. Перші повідомлення про застосування БПЛА під час *p-Ув* з'являються під час Харківсько-Лиманської наступальної операції Сил оборони України (СоУ). На початку грудня 2022 р. *Свт* рф здійснили контрнаступ на Лиманському напрямку, застосували штурмові загони (*ШмЗ*), які склалися зі штурмових рот (*ШмР*), а ті, в свою чергу, зі штурмових взводів (*ШмВз*). Крім бойових груп різного призначення до *ШмЗ* обов'язково входила група БПЛА, до *ШмР* – розрахунок БПЛА, а до *ШмВз*, як основного елементу бойового порядку *ШмЗ* – оператор БПЛА. Розрахунки операторів БПЛА також входили до складу підрозділів СоУ, активність дій яких підкреслювали окупанти під час бойових на Лиманському напрямку.

До основних російських БПЛА розвідників, що задіяні на *p-Ув*, відносяться такі, як “Дозор-100”, “Корсар”, “Мерлін-ВР”, “ZALA 421-16Е5”, “Орлан-10” різних типів та інші типи дронів з меншими ТТХ. Ці основні БПЛА спроможні вести розвідку над територією України на відстань починаючи з передових позицій СоУ до 600 км у глибину, стеля польоту від декількох метрів до 10 км зі швидкістю до 150 км/год. До основних російських ударних БПЛА відносяться такі, як “Альтаір”, “Оріон”, “Форпост”, “ZALA 421-22” та “Горизонт Ейр S-100”, радіус дій яких сотні км, час польоту від 35 хв. до 48 год. та стелею від 1 км до 12 км. Також *Свт* рф активно застосовують баражуючі боеприпаси-камікадзе російського виробництва, такі як “Ланцети” різних типів та “Куб-БЛА”, у яких максимальна дальність польоту до 40 км, час польоту 3–40 хв та маса БЧ до 3 кг. Також окупанти застосовують баражуючі боеприпаси-камікадзе іноземного виробництва, такі як “Shahed-136/131” та білоруський УБАК-25 “Чекан” з максимальною дальністю польоту від 25 до 900 км, стелею від 200 м до 900 км та масою БЧ від 2 до 15 кг. У жовтні 2022 р., під час Херсонської наступальної операції, українські війська застосували американську мережево-центричну систему управління боями, в якій дрони забезпечували відеокартинку та зв'язок для коригування управлінських рішень відповідних командирів. З появою на озброєнні високоточної далекобійної артилерії та РСЗВ HIMARS, українське командування застосовувало тактику “сітка смерті”, що передбачала масовані, послідовні та злагоджені ракетно-артилерійські та авіаційні удари по логістичній інфраструктурі та військових об'єктах і цілях ворога. Інформацією про противника СоУ забезпечували дрони-розвідники і дрони-корегувальники вогню. Починаючи з грудня 2022 р. СоУ застосовують оперативно-стратегічні дрони літакого типу по авіабазах, НПЗ і терміналах та інших цілях на відстань до 1 тис. 800 км в глибині територій рф. У листопаді 2023 – квітні 2024 р. у СоУ виникла гостра проблема з відсутністю постачання усім необхідним для ведення війни з боку США через саботаж Нижньої палати представників сенату США щодо виділення грошей на потреби України. Тому, нестачу боеприпасів, артилерії, літаків тактичної авіації, гвинтокрилів було вирішено замінити масовим виробництвом і застосуванням дронів тактичного, оперативно-тактичного та оперативно-стратегічного призначення. Для цього був створений новий рід військ ЗСУ – Сили безпілотних систем. Противник також постійно удосконалював способи застосування дронів. Наприклад, на Соледарському та Бахмутському напрямках ПВК “Вагнер” застосовувала тактику “карусель” із дронів типу “MAVIC 3” та БПЛА-розвідника “Орлан” для виявлення українських вогневих позицій та передавання їх координат своїй артилерії. У січні 2024 р. в бойовій обстановці успішно були випробувані новітні українські системи РЕБ “Покрова”, які збивали з курсу дрони противника. Комплекс “Покрова” використовує технологію “спуфінгу”, яка підміняє супутникові сигнали вводячи в оману навігаційні пристрої дронів. Відхилившись від маршруту, вони пролітають повз ціль або падають неушкодженими. “Спуфінг” непомітний для дронів та може успішно застосовуватись на відміну від звичайного глушіння усіх сигналів, але майже не має впливу на “Shahed-136/131” через використання в їх конструкції повністю автономної інерційної навігаційної системи, яка навіть без сигналів дозволяє продовжити рух у напрямку цілі. У лютому 2024 р. МВС України

оприлюднила успішну роботу на Одеському напрямку зрк “VAMPIRE SAM” проти російських “Shahed-136/131” із застосуванням реактивних снарядів “APKWS” з лазерним наведенням. При цьому, електронно-оптична станція брала на приціл ворожий дрон, а потім реактивний снаряд вразив його. Також розроблений для знищення “Shahed-136” керований квадрокоптер-перехоплювач “Sting” зі швидкістю понад 160 км зі стелею в 3 км.

У червні 2024 р. *СВм* рф по всій лінії фронту немов “щит”, розтягнули невидимий паркан електромагнітних імпульсів систем РЕБ, “жертвами” яких стають українські ракети, керовані снаряди, БпЛА тощо. Російські РЕБ мали руйнівний ефект в Україні. В якийсь момент СоУ втрачали близько 10 тис. БпЛА на місяць. Робота російських засобів РЕБ в операціях в електромагнітному спектрі стала більш ефектною й корисною за датчики, супутники, радары, інфрачервоні детектори та інші технології для пошуку цілей, координації атак і наведення багатомільйонних озброєнь, що надавали США та інші країни. Змінити ситуацію допомогла б модернізація програмного забезпечення та додаткові датчики, які дали б змогу БпЛА залишатися на заданому курсі, незважаючи на перешкоди. Отже, широке застосування БпЛА змусило обидві сторони змінити тактику на більш обережні дії малих тактичних груп.

Бойові дії влітку 2024 р. на Харківському напрямку за кількістю БпЛА назвали “дронною війною”, в якій приймають участь БпЛА постановники радіоперешкод; БпЛА-бомбардувальники; БпЛА-винищувачі ворожих БпЛА та гвинтокрилів з елементами штучного інтелекту, які на останній ділянці наведення відключаються від оператором й наводяться самостійно, що унеможливує вплив засобів РЕБ; дрони дистанційного мінування; дрони-матки, які несуть на собі декілька FPV-дронів, які при досягненні визначеного рубежу (району), розлітаються по своїх завданнях та мікро-дрони для спостереження за ворогом в бліндажах та опорних пунктах. У липні 2024 р. в серійне виробництво поступив самий великий український багатофункціональний дрон “Королева Шершнея”, який здатний нести до 9,5 кг вантажу на відстань до 5 км і 6 кг – до 17 км та FPV-дрон “RAM-X” – аналог російського “Ланцет”, але з покращеними ТТХ. У Курській області вночі на камеру був знятий український дрон, якій підняв бетонний “зуб дракону” і переніс його по повітрю на декілька сотень метрів та встановив на магістральну асфальтовану дорогу. Бойове хрещення пройшла ракета-дрон “Паляниця”, яка за бойовими можливостями ідентична крилатій ракеті. Влітку 2024 р. на озброєння СоУ поступили дрони-вогнемети “Дракон” з термітними боєприпасами, які використовують два способи знищення противника: “відкритий” – це полив з дрону рідкою запальною сумішшю (термітом) оборонних позицій ворога, протяжністю від 100 до 300 м. та “точковий”, коли на ворога скидається термобарична граната, після спрацювання якої виникає вибухова хвиля та піднімається температура навколишнього середовища від 2400° С до 2600° С. Вперше СоУ застосований дрон-вогнемет та дрон з касетною бойовою частиною для масового знищення живої сили противника під час “м’ясних” штурмів. В процесі випробувань дрони, які управляються через дроти зі скловолокна, для захисту від засобів РЕБ.

Отже, автори дійшли висновку, що до основних аспектів перспективної роботизації військових функцій та особливостей застосування БпЛА в *p-Ue* доцільно віднести такі:

- пристосування дронів, практично до усіх сфер військової, особливо, бойової діяльності;
- автономність БпЛА (без втручання людини) завдяки елементам штучного інтелекту;
- здатність дронів протистояти засобам РЕБ із злому систем управління;
- посилення технологічного ланцюга виробництва дронів різних класів та призначень;
- забезпечення екологічної безпеки під час експлуатації.

Таким чином БпЛА суттєво змінили способи (тактику) ведення бойових дій, тому їх і надалі доцільно ретельно досліджувати та впроваджувати у бойову підготовку військ.

Список використаних джерел:

1. Воєнно-історичний опис російсько-української війни (липень 2022 р.–листопад 2023 р.). Київ : АГ ЗС України та ГШ ЗС України, 2022–2023.
2. Інформаційний бюлетень з вивчення та впровадження досвіду (липень 2023–вересень 2023 р.). Київ : КПК СВ ЗСУ
3. Інформаційний бюлетень “З питань вивчення досвіду застосування військ (сил) збройних сил України та військових частин (підрозділів) противника” (із врахуванням досвіду російсько-Української війни 2022-2024 років). АУ ГШ ЗС України. Київ, 2024. 57 с.

**Варакута Володимир Павлович** – доктор філософії, доцент, доцент кафедри військового управління, e-mail: etk.varakuta@gmail.com Військовий інститут танкових військ НТУ “ХПІ”, м. Харків ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5759-8758>

**Варакута Микита Володимирович** – старший помічник начальника науково-організаційного відділу e-mail: Varakuta.nv@gmail.com Військовий інститут танкових військ НТУ “ХПІ”, м. Харків ORCID <https://orcid.org/0009-0005-9192-101X>

**VolodymyrVarakuta** – Philosophy Doctor (PhD) Associate Professor Senior Lecturer e-mail: etk.varakuta@gmail.com of Military institute of Tank Troops NTU “KhPI”, Kharkiv, Ukraine

**Varakuta Nikita** – Senior assistant to the head of the scientific and organizational department of Military institute of Tank Troops NTU “KhPI”, e-mail: Varakuta.nv@gmail.com Kharkiv, Ukraine