

БЕЗПІЛОТНІ ТРАНСПОРТНІ АПАРАТИ. ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ВІЙНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядаються безпілотні транспортні апарати як один із ключових елементів сучасного військового протистояння. Проаналізовано основні типи безпілотних систем, їх функціональні можливості та сфери застосування на театрі бойових дій. Особливу увагу приділено перспективам розвитку безпілотних технологій у контексті трансформації методів ведення війни, зокрема збільшенню ролі штучного інтелекту, автономності та мережевої взаємодії. Також окреслено виклики та загрози, пов'язані з масовим використанням дронів, зокрема у сфері електронної боротьби та захисту від ворожих БПЛА. Зроблено висновки щодо стратегічного значення інвестування у розвиток вітчизняного безпілотного потенціалу в умовах гібридної війни та необхідності вдосконалення нормативно-правової бази для ефективної інтеграції таких систем у структуру Збройних сил.

Ключові слова: безпілотні апарати, БПЛА, сучасна війна, військові технології, автономні системи, тактика застосування.

У сучасних умовах ведення бойових дій технології відіграють вирішальну роль у досягненні переваги на полі бою. Одним із ключових напрямів технічного прогресу у військовій сфері стало стрімке розширення використання безпілотних транспортних апаратів (БПА), які суттєво змінюють тактику, стратегію та логістику сучасної війни. Безпілотники забезпечують розвідку, коригування вогню, удари по цілях, а також виконують логістичні й евакуаційні функції з мінімальним ризиком для особового складу. Їхня ефективність, відносна доступність та можливість швидкої модернізації роблять БПА одним із найперспективніших засобів ведення бойових дій у XXI столітті. Розглянемо основні типи безпілотних транспортних апаратів, їхнє значення в умовах сучасної війни та перспективи подальшого розвитку з урахуванням технологічних, тактичних та геополітичних змін [1, 2].

Безпілотні транспортні апарати — це механізми, здатні виконувати завдання без безпосередньої участі людини на борту. Вони поділяються на різні типи за сферою застосування: літальні апарати (БПЛА), наземні (UGV), морські (USV та UUV) та гібридні системи. Основною їх перевагою є здатність працювати в небезпечних або важкодоступних умовах, де застосування звичайної техніки або людей є надто ризикованим. У сучасних конфліктах, зокрема під час повномасштабної війни в Україні, безпілотники стали ключовим інструментом. Вони виконують десятки завдань: аеророзвідка, коригування артилерійського вогню, скидання вибухівки, доставка боєприпасів, евакуація поранених, мінування територій тощо. Війна Росії проти України показала безпрецедентне використання БПА в реальних бойових умовах. Українські захисники активно застосовують як комерційні дрони, модифіковані під військові потреби, так і високотехнологічні апарати військового зразка, наприклад, "Bayraktar TB2", "Punisher", FPV-дрони тощо [3].

Особливо ефективним стало застосування дронів-камікадзе, здатних вражати техніку й живу силу противника. Також набирає популярності так званий "дроновий рій" — одночасне використання великої кількості безпілотників для масованого удару або розвідки.

Завдяки мініатюризації, штучному інтелекту та високоточним сенсорам, БПА можуть діяти з високою ефективністю і точністю. Системи типу «дрон-камікадзе» (наприклад, Shahed-136 або український «Лютий») стали грізною зброєю в боротьбі з важкою технікою та інфраструктурою ворога [4].

До основних переваг використання БПА можна віднести наступні:

- зменшення втрат серед особового складу — бойові дії із застосуванням БПА знижують потребу в прямій участі людей у небезпечних операціях;
- висока точність і ефективність — сучасні дрони здатні з високою точністю вражати цілі, працювати вночі, в умовах поганої видимості;

- мобільність і швидкість — безпілотники можуть швидко проникати в тил ворога, передавати розвіддані в режимі реального часу;

- вартість — багато сучасних дронів є дешевшими за традиційні системи озброєння, що робить їх доступними навіть для невеликих армій.

Подальший розвиток безпілотних систем пов'язаний із кількома ключовими напрямками:

- автономність і штучний інтелект. Нові алгоритми дозволяють апаратам самостійно приймати рішення на полі бою, обходити перешкоди, уникати ППО та координуватися у роях;

- збільшення дальності та витривалості. Технології енергоефективності та нові джерела живлення дозволяють апаратам діяти на більших відстанях та протягом тривалішого часу;

- масштабування виробництва. Удешевлення компонентів та спрощення конструкцій дозволяє виробляти БПА масово, що забезпечує стратегічну перевагу;

- кіберзахист. Зі зростанням використання БПА важливим стає захист від хакерських атак, перехоплення сигналів і дезінформації.

- інтеграція у бойові системи. У майбутньому безпілотники діятимуть у зв'язці з танками, артилерією та авіацією, створюючи єдине бойове середовище.

Хоча безпілотні апарати відкривають нові можливості, вони також породжують виклики. Серед них — моральні аспекти автономного прийняття рішень про знищення цілі, ризики масового застосування дронів-убивць, а також потенціал їх використання в терористичних цілях [5].

Безпілотні транспортні апарати вже сьогодні змінюють хід воєнних дій, і їхня роль у майбутньому лише зростатиме. У сучасній війні, де важлива кожна секунда і кожен метр території, БПА дають змогу діяти швидко, точно й ефективно. Їхній розвиток — це не лише питання технологій, а й стратегічної безпеки держав, що прагнуть зберегти перевагу на полі бою. Тому інвестиції в цю сферу та розвиток власного виробництва — це шлях до зміцнення обороноздатності та національного суверенітету.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андерсон, Г.Г. 2024. Безпілотні системи військового призначення: досвід та перспективи застосування. Академічні візії. 35 (Вер 2024). <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/1346>

2. Корсунов С.І., Трансформація завдань безпілотної авіації: від створення до застосування у воєнних конфліктах сучасності.(2021)/ Корсунов С.І., Волков А.Ф., Оборонов М.І., Орехов С.В., Гуртовенко В.В., Федченко С.І.//Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України.-2021.- №3(44).- с.66-81. DOI: 10.30748/nitps.2021.44.08.

3. Венцюк, А., Бурдейна, Н., Федченко, О., та Косовський, С. (2024). Аналіз сучасного стану та перспектив розвитку логістичного забезпечення під час підготовки та під час бойових дій. Соціальний розвиток і безпека, 14 (3), 245-255. <https://doi.org/10.33445/sds.2024.14.3.17>

4. Коваль, В., Семененко, О., Баранов, С., Островський, С., Акініна, Т., та Сеченєв, О. (2023). Роль та місце роботизованих систем у сучасних війнах та збройних конфліктах: теоретичний аспект. Соціальний розвиток і безпека, 13 (5), 256-276. <https://doi.org/10.33445/sds.2023.13.5.24>

5. Горбулін, В. П. (2019). Забезпечення оборони та безпеки України: актуальні проблеми і шляхи їх вирішення. Visnik Nacional Noi Akademii Nauk Ukrai Ni, (9), 3–18. <https://nasu-periodicals.org.ua/index.php/visnyk/article/view/7198>

Колесник Андрій Вікторович – аспірант кафедри будівництва, міського господарства та архітектури; Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andrey.engineer@gmail.com.

Вішун Ігор В'ячеславович – викладач кафедри військової підготовки, Вінницький національний технічний університет, e-mail: viv@vntu.edu.ua.

Діденко Юрій Анатолійович – викладач кафедри військової підготовки, Вінницький національний технічний університет, місто Вінниця, e-mail: uradidenko2024@gmail.com.

UNMANNED VEHICLES. PROSPECTS FOR FURTHER DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF MODERN WARFARE

Abstract

The article considers unmanned vehicles as one of the key elements of modern military confrontation. The author analyses the main types of unmanned systems, their functionality and areas of application in the theatre of operations. Particular attention is paid to the prospects for the development of unmanned technologies in the context of the transformation of warfare methods, in particular, the increasing role of artificial intelligence, autonomy and networking. The author also outlines the challenges and threats associated with the massive use of drones, in particular in the field of electronic warfare and defence against enemy UAVs. The author draws conclusions about the strategic importance of investing in the development of domestic unmanned capabilities in the context of hybrid warfare and the need to improve the legal framework for the effective integration of such systems into the structure of the Armed Forces.

Keywords: unmanned aerial vehicles, UAVs, modern warfare, military technologies, autonomous systems, tactics of use.

Kolesnyk Andrii V. - PhD student of the Department of Civil Engineering, Municipal Economy and Architecture; Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: andrey.engineer@gmail.com.

Vishchun Igor V. – lecturer, Department of Military Training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: viv@vntu.edu.ua.

Didenko Yuriy A. – speaker of the Department of Military Training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: uradenko2024@gmail.com.

БЕЗПІЛОТНІ ТРАНСПОРТНІ АПАРАТИ. ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ВІЙНИ

Анотація

Розглядаються безпілотні транспортні апарати як один із ключових елементів сучасного військового протистояння. Проаналізовано основні типи безпілотних систем, їх функціональні можливості та сфери застосування на театрі бойових дій. Особливу увагу приділено перспективам розвитку безпілотних технологій у контексті трансформації методів ведення війни, зокрема збільшенню ролі штучного інтелекту, автономності та мережевої взаємодії. Також окреслено виклики та загрози, пов'язані з масовим використанням дронів, зокрема у сфері електронної боротьби та захисту від ворожих БПЛА. Зроблено висновки щодо стратегічного значення інвестування у розвиток вітчизняного безпілотного потенціалу в умовах гібридної війни та необхідності вдосконалення нормативно-правової бази для ефективної інтеграції таких систем у структуру Збройних сил.

Ключові слова: безпілотні апарати, БПЛА, сучасна війна, військові технології, автономні системи, тактика застосування.

Колесник Андрій Вікторович – аспірант кафедри будівництва, міського господарства та архітектури; Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andrey.engineer@gmail.com.

Віщун Ігор В'ячеславович – викладач кафедри військової підготовки, Вінницький національний технічний університет, e-mail: viv@vntu.edu.ua.

Діденко Юрій Анатолійович – викладач кафедри військової підготовки, Вінницький національний технічний університет, місто Вінниця, e-mail: uradidenko2024@gmail.com.