

4. Jacob B. Quantization and training of neural networks for efficient integer-arithmetic-only inference / B. Jacob, S. Kligys, B. Chen [et al.] // Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition. – 2018. – P. 2704-2713.

**БОРИСЮК ОЛЕКСІЙ СЕРГІЙОВИЧ**

магістр Київський інституту Національної гвардії  
України

### **БПЛА ЯК ЗАСОБИ ОХОРОНИ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ДЕРЖАВНОЇ БЕЗПЕКИ**

Сучасний стан безпекового середовища України характеризується зростанням кількості загроз для об'єктів критичної інфраструктури, зокрема енергетичних систем, транспортних вузлів, об'єктів зв'язку, водопостачання та оборонної промисловості [1]. В умовах воєнного стану та активного використання противником диверсійних, ракетних і безпілотних засобів ураження особливого значення набуває вдосконалення систем охорони та моніторингу таких об'єктів. Одним із перспективних інструментів забезпечення державної безпеки є безпілотні літальні апарати (БПЛА).

БПЛА являють собою сучасні авіаційні комплекси, здатні виконувати широкий спектр завдань без безпосередньої участі людини на борту. Їх використання у сфері охорони критичної інфраструктури дозволяє здійснювати оперативний моніторинг територій, виявляти потенційні загрози, контролювати периметр безпеки та забезпечувати швидке реагування сил охорони на надзвичайні ситуації [2].

Особливого значення БПЛА набувають під час забезпечення безпеки особливо важливих об'єктів, до яких належать атомні електростанції, гідротехнічні споруди, військові арсенали, командні пункти, аеродроми, урядові установи, об'єкти оборонно-промислового комплексу та критичні елементи транспортної інфраструктури. Вказані об'єкти є потенційними цілями диверсійних груп, терористичних організацій та засобів повітряного нападу противника, що обумовлює необхідність створення багаторівневої системи їх охорони.

Використання БПЛА у системі захисту особливо важливих об'єктів дозволяє забезпечити:

- цілодобове повітряне патрулювання території;
- оперативне виявлення несанкціонованого проникнення;
- контроль важкодоступних ділянок периметра;
- моніторинг повітряної та наземної обстановки;
- супровід сил реагування;
- оперативну передачу інформації до ситуаційних центрів.

Сучасні безпілотні комплекси можуть працювати як автономно, так і у взаємодії з іншими технічними засобами охорони: системами відеоспостереження, датчиками руху, тепловізійними комплексами, системами контролю доступу та автоматизованими пунктами управління. Така інтеграція дозволяє створити єдиний інформаційний простір безпеки та значно скоротити час реагування на загрози.

Основними перевагами використання БПЛА є висока мобільність, можливість роботи у важкодоступних районах, відносно невисока вартість експлуатації, автономність та здатність здійснювати цілодобове спостереження. Сучасні БПЛА оснащуються тепловізійними камерами, системами нічного бачення, засобами відеофіксації, лазерного сканування та геолокації, що значно підвищує ефективність охорони об'єктів інфраструктури.

Особливо актуальним є використання БПЛА для:

- моніторингу об'єктів енергетичної інфраструктури;
- охорони військових складів та арсеналів;
- контролю державного кордону;

- виявлення диверсійно-розвідувальних груп;
- оцінки наслідків надзвичайних ситуацій та атак;
- патрулювання територій великих промислових підприємств;
- охорони особливо важливих державних об'єктів;
- контролю безпеки районів розташування військових формувань;
- виявлення підозрілої активності поблизу стратегічних споруд [3].

Важливим напрямом є інтеграція БПЛА у єдині автоматизовані системи безпеки держави. Поєднання безпілотних технологій із системами відеоспостереження, штучного інтелекту та автоматизованої аналітики дозволяє значно підвищити ефективність прогнозування та нейтралізації загроз. Використання елементів штучного інтелекту надає можливість автоматично розпізнавати підозрілі об'єкти, аналізувати поведінкові моделі та формувати попередження для чергових служб у режимі реального часу.

Крім того, БПЛА можуть застосовуватися під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій на особливо важливих об'єктах. За допомогою аерофотозйомки та тепловізійного контролю можливо швидко оцінити масштаби пошкоджень, визначити небезпечні ділянки, координувати евакуаційні заходи та забезпечувати інформаційну підтримку рятувальних підрозділів.

Разом із тим застосування БПЛА супроводжується певними проблемами, серед яких: уразливість до засобів радіоелектронної боротьби, необхідність захисту каналів передачі даних, обмежений час автономної роботи та потреба у висококваліфікованих операторах. Крім того, важливого значення набуває нормативно-правове регулювання використання безпілотних систем у сфері державної безпеки [4]. В умовах активного розвитку безпілотних технологій актуальним є також удосконалення систем протидії ворожим БПЛА, які можуть використовуватись для проведення розвідки або здійснення атак на критичну інфраструктуру.

Таким чином, БПЛА є ефективним сучасним засобом охорони об'єктів критичної інфраструктури та важливим елементом забезпечення державної безпеки України. Їх застосування для охорони особливо важливих об'єктів дозволяє суттєво підвищити рівень ситуаційної обізнаності, оперативності реагування та ефективності функціонування системи державної безпеки. Подальший розвиток безпілотних технологій та їх інтеграція у систему національної безпеки сприятимуть підвищенню рівня захищеності держави в умовах сучасних загроз.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кабінет Міністрів України. Деякі питання об'єктів критичної інфраструктури : постанова Кабінету Міністрів України від 09 жовтня 2020 р. № 1109. Офіційний вісник України. 2020. № 89. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1109-2020-%D0%BF#Text> (дата звернення 01.03.2026).
2. Кабінет Міністрів України. Про затвердження Загальних вимог до кіберзахисту об'єктів критичної інфраструктури : постанова Кабінету Міністрів України від 19.06.2019 № 518. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/518-2019-%D0%BF#Text> (дата звернення 01.03.2026).
3. Верховна Рада України. Про критичну інфраструктуру : Закон України від 16.11.2021 № 1882-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1882-20/ed20211116#Text> (дата звернення 01.03.2026).
4. Герасименко О. М. Критична інфраструктура України як предмет наукового пізнання: теоретичний аспект. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія: Право. 2024. Том 4 № 85. С. 42-49. DOI: <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2024.85.4.6>.