

УДК: 004.8:007.52

*Ліваковський В. К., здобувач вищої освіти,
Римар П. В., старший викладач кафедри інформаційних технологій,
Донецький національний університет імені Василя Стуса*

РОЛЬ ДРОНІВ У ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ ДЛЯ ЛОГІСТИКИ

Анотація. Використання безпілотних літальних апаратів суттєво трансформувало сучасні процеси у багатьох галузях: від логістики та сільського господарства до медицини та рятувальних місій. Дрони дали змогу скоротити час, підвищити ефективність і зробили доступними послуги доставки навіть у найвіддаленіших регіонах. Це дослідження аналізує ключові етапи розвитку дронів та їх вплив на якість життя.

Ключові слова: дрони, інновації, медична доставка, сільське господарство, логістика, безпека.

Вступ. Збільшення кількості безпілотних літальних апаратів у сучасному світі є показником технологічного прогресу. Це вже не лише військовий інструмент, але й невід’ємна частина цивільних процесів, як-от пошуково-рятувальні операції, медична доставка та комерційна логістика.

Актуальність теми зумовлена тим, що розвиток дронів кардинально змінив традиційні підходи до вирішення багатьох завдань. Дрони зменшують людські витрати та ризики, автоматизують процеси й скорочують час на виконання критичних завдань.

Мета дослідження – виявити основні етапи розвитку дронів та визначити, які технологічні інновації зробили їх інструментами, що покращують якість життя у різних сферах.

Початковий етап: військове використання та перші інновації. Безпілотні апарати почали використовувати під час воєнних конфліктів ще в першій половині ХХ століття. Перші моделі, як-от безпілотники для розвідки, зменшили необхідність ризикованих місій пілотованих літаків. Сучасні військові дрони, оснащені камерами високої роздільної здатності, GPS та штучним інтелектом, можуть працювати автономно і в реальному часі передавати дані про місцевість. Важливим етапом стала інтеграція штучного інтелекту, який дав змогу дронам виконувати завдання без участі людини. Це стало можливим завдяки розробці програмного забезпечення для обробки даних у режимі реального часу [1].

Інновації у цивільній сфері. Із середини 2010-х років дрони стали доступними у багатьох цивільних галузях. Найбільший попит вони отримали у трьох напрямках:

1. Медицина: компанія Zipline розпочала проєкти з доставки крові та вакцин у важкодоступні регіони Африки [2]. Завдяки цьому вдалося скоротити час доставки з кількох діб до лічених годин. Під час пандемії COVID-19 дрони використовувалися для доставки тестів та медичних засобів.

2. Сільське господарство: безпілотники допомагають автоматизувати моніторинг полів. Завдяки тепловізорам та камерам високої роздільної здатності дрони аналізують стан посівів і виявляють проблемні ділянки. Використання дронів

для точкового обприскування дає змогу зменшити використання пестицидів на 20–30 %.

3. Пошуково-рятувальні операції: дрони з тепловізорами застосовуються для швидкого пошуку людей у горах чи під час стихійних лих. Їх використання зменшує ризики для рятувальників та скорочує час пошуку.

Впровадження дронів у бізнес та логістику. Комерційне використання дронів стало можливим завдяки зменшенню вартості обладнання.

Логістика та доставка: компанії Amazon та UPS почали тестувати доставку товарів дронами, що значно скоротило час доставки. У деяких містах Китаю та США вже працюють пілотні програми з регулярною доставкою за допомогою безпілотників [3].

Будівництво та інспекція інфраструктури: дрони використовуються для обстеження мостів, ліній електропередач та інших об'єктів інфраструктури, що дає змогу зменшити витрати на перевірки та забезпечити безпеку робітників.

Виклики та перспективи розвитку. Незважаючи на численні переваги, використання дронів породжує етичні та правові питання. Конфіденційність та безпека: дрони можуть використовуватися для несанкціонованого спостереження, що потребує чіткого регулювання на державному рівні. Регулювання повітряного простору: розвиток дронів вимагає створення спеціальних норм для управління повітряним простором, щоб уникнути аварій.

Технічні обмеження: хоча автономія дронів покращується, багато моделей все ще мають обмежений час польоту та потребують регулярної підзарядки.

Висновки. Використання дронів продовжує розширюватися, змінюючи традиційні підходи в багатьох галузях. Вони оптимізують бізнес-процеси, полегшують надання медичних послуг та підвищують ефективність у сільському господарстві. Проте суспільство має вирішити низку правових та етичних викликів, щоб повною мірою використовувати потенціал цієї технології.

Список використаних джерел

1. Floreano D., Wood R. J. Science, technology and the future of small autonomous drones. *Nature*. 2015. Vol. 521(7553). P. 460–466.
2. Podcast: How drones are transforming the clinical supply chain in Africa. *Pharmaceutical Technology*. 17.09.2024. URL: <https://www.pharmaceutical-technology.com/sponsored/podcast-how-drones-are-transforming-the-clinical-supply-chain-in-africa/> (дата звернення 10.10.2024).
3. Drone Delivery: How Far from Reality? *Terra Drone*. 29.05.2023. URL: <https://terra-drone.com.sa/how-close-are-we-to-make-drone-delivery-a-reality/> (дата звернення 15.10.2024).