

## **FPV-ДРОНИ: ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ПОЛЬОТІ**

*Шибирина В.С.* – гр. БКІ-20, студентка, [victoria.shybyryn@gmail.com](mailto:victoria.shybyryn@gmail.com)

*Стаценко Д.В.* – к.т.н., доц., [statsenko.dv@knuutd.com.ua](mailto:statsenko.dv@knuutd.com.ua)

*Київський національний університет технологій та дизайну*

**Метою роботи** є дослідити та проаналізувати електронні компоненти FPV-дронів, а також вивчити можливості їх практичного застосування.

FPV-дрони (First Person View) стали дуже популярними завдяки своїй простоті збирання та можливості моніторингу та збирання даних від першої особи в режимі реального часу. Ці дрони оснащені камерами, які передають відео в реальному часі на окуляри або дисплей пілота.

Для розробки FPV-дрона спочатку необхідно проаналізувати його електронну складову, що включає в себе:

1. Політний контролер.
2. Акумулятор.
3. Безколекторний двигун та ESC.
4. Радіопередавачі.
5. Датчики систем оповіщення: GPS, повітряної швидкості та інші.
6. Відеосистему (аналогову або цифрову): передавач, приймач, камера, антена.

Політний контролер – електронний пристрій, що керує польотом дрона. Зазвичай політний контролер отримує команди від системи радіоуправління, але може працювати і повністю автономно за заздалегідь заданим планом польоту або в режимі слідування за об'єктом.

Акумулятори – батареї дронів, які можуть бути двох видів літій полімерні (LiPo) зі спеціальним щільним полімером, який насичений розчином літію, або літій іонні (LiIon) – це гелеподібний або рідкий електроліт в батареях.

Безколекторні, або безщіточні (вентильні) двигуни – це електродвигуни, що складаються із ротора з магнітами постійного струму і статора з обмотками. Роль колектора виконує електронне обладнання.

ESC (від англ. Electronic Speed Control) – це складова будь-якої радіокерованої моделі на електротязі. Регулятор оборотів (або «регулятор швидкості», або «контролер») відповідає за плавне, без зайвих стрибків керування двигуном.

Радіопередавач забезпечує зв'язок між дроном та пультом керування.

## **Платформа: ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ. КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ. ТЕХНОЛОГІЇ INTERNET OF THINGS ТА SMART-СИСТЕМИ**

Датчики системи оповіщення включають GPS для навігації та визначення місцезнаходження, датчики повітряної швидкості для вимірювання швидкості вітру та інші датчики, такі як гіроскопи, акселерометри та компаси, для визначення орієнтації та стабілізації дрона в повітрі.

Відеосистема включає в себе передавач, який передає відеосигнал з камери на дроні, приймач, який отримує цей сигнал, а також камеру та антену. Ця система дозволяє оператору бачити в реальному часі, що бачить дрон, через відеоперегляд на землі.

Для загального управління дроном та налаштуванням всіх компонентів використовується відповідне програмне забезпечення. Прикладом такого ПЗ може бути програма Betaflight. Це ПЗ з відкритим вихідним кодом, спеціально розроблене для керування FPV безпілотними літальними апаратами, зокрема квадрокоптерами.

Квадрокоптери в сучасному світі використовуються в різних галузях для різних цілей. Наприклад FPV-дрони можна використовувати для збору даних, візуального нагляду, моніторингу об'єктів, а також для розважальних та професійних цілей. В нашій країні, на даний момент, вони найбільш використовуються в військовій сфері, для збирання даних, транспортування або завданню точкових ударів (дрони-камікадзе або дрони-носії снарядів).

**Висновок.** В результаті проведеного аналізу електронної складової FPV-дрона визначено основні технічні та програмні компоненти, удосконалення яких призведе до покращення застосування представлених дронів.

### **Л і т е р а т у р а**

3. Lanier W. H. Drones. North Star Editions, 2019.
4. Mehmet Tuğrul K. Drone Technologies and Applications. Drones - Various Applications [Working Title]. 2023. URL: <https://doi.org/10.5772/intechopen.1001987> (дата звернення: 08.04.2024).