

УДК 629.7.058

## **ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ**

Задорожній Ю.В., ст. викладач  
Жуковський В.О., магістр другого року навчання  
Миколаївський національний аграрний університет

Ключові слова: БПЛА, базова комплектація, мобільне керування, моніторинг, фотознімання.

Розширення інформаційно-функціональних можливостей БПЛА, що здійснюють моніторинг у фоновому режимі, дасть можливість без використання додаткового обладнання, шляхом розподілу наявних ресурсів (працюють лише відеокамери, що входять до базової комплектації) здійснювати додатковий моніторинг довкілля, що є особливо актуальним в період найбільшого рекреаційного навантаження – під час пісенних фестивалів, спортивних змагань, туристичних походів, основними учасниками яких є молодь, що прагне новітніх розваг, в тому числі – власники та активні користувачі БПЛА.

На БПЛА покладається завдання повітряної розвідки епіцентрів лісових пожеж і передача сигналу про небезпеку. Відповідно до поставлених задач, до БПЛА та пристроїв мобільного керування висуваються такі вимоги: апарат має бути швидким, маневреним, мати можливість протистояти вітру, значний радіус польоту і бути відносно недорогим, можливість повернення на точку запуску у разі втрати управління; визначення місця знаходження по GPS; зависання на місці для фотозйомки; можливість обминати перешкоди; передача відео в реальному часі з можливістю запису на ноутбук, планшет або мобільний телефон.

Стосовно функціональності і можливості відеозйомки, то загалом БПЛА, є високотехнологічними пристроями, тому й набір функцій у них постійно розширюється. З останніх доповнень варто виділити наявність акселерометра і гіроскопа, кілька режимів швидкісного обертання гвинтів, осьову стабілізацію і здатність виконання 3D-трьоків. Найбільш привабливим опціоналом вважається відеокамера, за допомогою якої користувач може фіксувати «картинку», доступну для огляду самим дроном. Зрозуміло, міні-БПЛА не в змозі забезпечити високоякісне фото- і

відеозображення відмінної якості, хоча певні технічні досягнення в цьому напрямку.

Основні характеристики БПЛА середнього радіусу дії: У середньому такий безпілотний літальний апарат має довжину 25 см. Висота стандартної моделі дорівнює 10 см. Гвинти використовуються різного діаметра. У цьому випадку багато залежить від потужності двигуна. Також до стандартної комплектації БПЛА входять акумулятори. Залежно від їх ємності змінюється час польоту. Радіус дії пристрою в середньому становить 3000–3500 метрів. Приймачі використовуються як низької, так і високої частоти. Для відправки сигналу на пульт застосовується передавач. Камери моделей встановлюються на 2 і 4 Мп.

Технічні характеристики: управління через радіоканал, дальність управління до 150 м. Акумулятор ємністю 500 мА·год дає змогу здійснювати польоти тривалістю до 5,5 хв. Вага – 1216 г. Камера зовнішня в комплекті, розширення матриці – 2 Мп, роздільна здатність відеознімання – 720р. 2) DJI Phantom 3 Standard Технічні характеристики: максимальна висота польоту – 6 км, максимальна швидкість польоту – 16 м / с, вбудований датчик GPS, управління через радіоканал, є функції автопілота, проходження за оператором, повернення в точку зльоту, дальність управління до 1 км, Wi-Fi. Акумулятор ємністю 4480 мА·год дає змогу здійснювати польоти тривалістю до 25 хв. Вага– 1216 г. Камера: зовнішня в комплекті, розширення матриці 12 мп, кут огляду 94 °, роздільна здатність відеозйомки – 1080р, роздільна здатність фотозйомки 4000x3000.

До найбільш популярних моделей великого радіуса дії слід віднести: моделі Yuneec Typhoon Q500 4K, обладнані камерою 4K, тривалістю польоту 25 хвилин, дальністю керування – до 800 метрів. Система FPV надає оператору можливість в режимі реального часу переглядати зображення, які захоплює камера. До цього класу квадрокоптерів належать також дрони DJI Mavic Air, DJI Mavic Pro, DJI Mavic 2, DJI Phantom 4 Pro, DJI Phantom 4 Advanced. Усі вони обладнані камерами 4K, системами FPV, час їх польоту становить від 20 до 30 хвилин, дальність керування – від 1 до 8 км.

Проведений аналіз технічних характеристик БПЛА дав змогу встановити та обґрунтувати мінімальний набір технічних характеристик, необхідних для їх інтеграції в систему моніторингу земель.

### **Список використаної літератури:**

1. Інженерна геодезія: Монографія / П.І. Баран. – К.: ПАТ «ВІПОЛ», 2016. – 618 с.: іл.
2. Технології PVP. URL: [http://www.avia.org.ua/data/Tehnologia\\_PVP.pdf](http://www.avia.org.ua/data/Tehnologia_PVP.pdf)
3. Gospodinova, V.; Georgiev, P. An innovative technology for creating an orthophotoplan. J. Min. Geol. Sci. 2017, P. 48–52.