

В.В. Горлачука. — 2ге вид., випр. і переробл. — Львів: Магнолія 2006, 2007. — 443 с.

## **РОЛЬ ЛОКАЛЬНОГО АЕРОЗНІМАННЯ З БПЛА ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО ЗБОРУ У СФЕРІ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ**

Савчук В.Р.

(науковий керівник к.е.н., доцент Колодій П.П.)

Львівський національний аграрний університет

Основою для точного встановлення фактичних меж земельних ділянок, а також реєстрації їхніх просторових та правових характеристик, є документація із землеустрою. Швидким за тривалістю виконання робіт і економічно привабливим способом отримання даних для цих цілей є використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА). результати аерознімальних робіт, зокрема ортофотоплани місцевості, є інформаційною основою для актуалізації наявних даних державного земельного кадастру, інвентаризації земель та визначення сучасного стану їх використання, ведення чергових кадастрових планів (карт) із відображенням усіх об'єктів кадастрового обліку. Застосування БПЛА дозволяє виконувати аерознімання невеликих за площею земельних ділянок, з метою складання кадастрових та топографічних планів. Це завдання є актуальним для територіальних громад та сільськогосподарських підприємств.

Успішній реалізації цього завдання сприяє інтеграція спеціалізованого фотограмметричного програмного забезпечення та геоінформаційних систем (ГІС).

Завдяки методам дистанційного зондування та сучасним ГІС є можливість пришвидшити виконання завдань пов'язаних із контролем використання земель, вирішення земельних спорів та отримання оперативної інформації в будь-якому місці та у будь-який час.

Сфера застосування БПЛА є багатовекторною. Зокрема прикладів застосування безпілотників у сільському господарстві немає меж – це і збір інформації про господарство, поле, культури, створення на її основі електронних карт полів, моніторинг змін і виконання рішень – проведення агротехнічних операцій (внесення засобів захисту рослин, полив полів, внесення хімічних добрив, посадка насіннєвого матеріалу) тощо. Аналогічна ситуація і у лісовому та водному господарстві де облік ресурсів, їх розміщення та стан легше візуалізувати медотами ДЗЗ із застосуванням БПЛА.

Однак на нашу думку найбільш перспективним та ефективним застосуванням БПЛА є у системі управління земельними ресурсами населених пунктів. Значний спектр завдань неможливо виконати через неможливість доступу до земельної ділянки та проведення на них геодезичних досліджень (вимірів). У багатьох випадках при наземних спостереженнях немає видимості меж для їх ідентифікації. Саме у таких випадках ми пропонуємо застосовувати метод збору кадастрових та топографічних даних за допомогою безпілотного літального апарату. За його допомогою ми можемо отримати геоінформаційні (просторові) дані, які можна характеризувати як кадастрові дані, для їх порівняння з обліковими даними, які є офіційними даними державного земельного кадастру та зберігаються на паперових та електронних носіях.

Сучасні технології забезпечення геоінформацією потреб управління міських та сільських територій, створення карт і планів різних масштабів базуються на використанні автоматизованих технологій створення цифрових моделей місцевості за даними аерознімань малоформатними камерами з БПЛА. Основним видом продукції в такому випадку є ортофотоплан.

Для отримання ортофотоплану кожне вхідне зображення трансформується з метою усунення

перспективних спотворень зображення, та спотворень, які виникають за рахунок впливу рельєфу. В результаті, кожне зображення приводиться до планової ортогональної проєкції, заданого масштабу і системи координат, аналогічно до тих параметрів, що їх мають звичайні топографічні плани і карти місцевості.

Не менш важливим аспектом є те, що виготовлення ортофотопланів є значно дешевшим і швидшим процесом порівняно з виготовленням традиційного топографічного плану чи карти. Крім того процедура ортотрансформування усуває спотворення, викликані рельєфом і нахилами знімків і встановлює єдиний масштаб і єдину систему координат по всьому полю зображення ортофотоплану. Це дозволяє вимірювати і визначати планові координати зображень об'єктів з високою точністю.

Отже за матеріалами аерофотознімання з використання БПЛА ми можемо отримати без доступу до ділянки якісний картографічний матеріал високої точності з подальшим визначенням визначених локальних просторових даних землекористування.

Важливим елементом в основі нашого дослідження є те що такий підхід до збору кадастрових даних може бути проведений місцевими органами влади, що значно підвищить оперативність в отриманні інформації та просторових даних а також значно його здешевить. Адже підприємства, які можуть виконувати такі роботи зазвичай не хочуть розмінюватись на невеличкі об'єкти якими насичені населені пункти, що піднімає вартість робіт або значно розтягується у часі.

## Література

1. Аэрофотосъемка с применением беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) [Электронный ресурс] URL: <http://balt-agp.ru/services/aerofoto.htm>

2. Закону України «Про державний земельний кадастр» [Електронний ресурс] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text>

3. Зуев Н.А., Кобзев А.А. возможность применения аэрофотосъемки с БАС для комплексных кадастровых работ // Геопрофи №4 -2017. –с.11-15

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Сеїтов С.Ю.

(науковий керівник к.с.-г. н., доцент Лавренко Н.М.)

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Безпілотні (англ. *unmanned* - без людини на борту) літальні апарати, відповідно до стандартів НАТО, так само, як і літаки із пілотом на борту (англ. *manned aircraft*), керуючись значенням повної злітної маси розділено на 3 класи: **I** - повна злітна маса до 150 кг, **II** - повна злітна маса до 600 кг, **III** - повна злітна маса більше 600 кг [6].

Клас I підрозділяється на категорії: «мікро» - до 2 кг, «міні» - до 15 кг, «малі» - від 15 кг [6].

Від наведеної вище класифікації НАТО дещо відрізняється класифікація безпілотних авіаційних систем (UAS), що її застосовано у документі Департаменту оборони [7]. Згідно цього документу, виділяють п'ять груп UAS:

- Група 1 (мікро-, міні тактичні) - від 0 до 9 кг, до 300 метрів над ґрунтом, основний представник - «*RQ-11 Raven*».
- Група 2 (малі тактичні) - від 9.5 до 25 кг; до 1000 метрів над ґрунтом, представник - «*Scan Eagle*».
- Група 3 (тактичні) - менш, ніж 600 кг,