

Дослідження мають практичне значення, так як, спрямовані на конкретного замовника та є важливими для функціонування ринку оренди землі та формування земельного банку зацікавлених орендарів. Такі дослідження можна провести як в межах будь якого старостинського округу, так і в межах всієї громади. Результати таких досліджень є цікавими для освоєння нових земель, розширення полів, обміну між орендарями земельними частками (паями), складання бізнес плану розвитку орендного господарства, аналізу вартості земель на основі даних грошової оцінки, планування процесу купівлі-продажу земельних часток (паїв). Крім того, для підтримки потреб власників та орендарів дані дослідження проводяться систематично на одній і тій же території в силу постійних змін у реєстрі речових прав та Державному земельному кадастрі.

Література

1. Drebot O., Zubova O., Khant H., Hurelia V., Sknyra N. Analysis of the agricultural land use in Ukraine on the example of the united community. *Advances in geodesy and geoinformation*. 2022. Vol. 71, No. 1, No. e18. DOI: <https://doi.org/10.24425/gac.2022.141171>.
2. Дребот О. В., Карась І. Ф., Коткова Т. М., Кудрик А. П., Клименко Т. М. Сучасний стан землеустрою сільськогосподарських угідь в межах старостинського округу в Україні. *Таврійський науковий вісник*. 2026. Серія: Сільськогосподарські науки. Вип. 147. Ч. 2. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.147.2.39>.

ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ПЛАНУ ЗА МАТЕРІАЛАМИ АЕРОЗНІМАННЯ З БПЛА

Дробітько А. В., д. с.-г. н., професор
Задорожній Ю. В., старший викладач
Терещенко А.В., доктор філософії (PhD)
Смірнова К. С., здобувач вищої освіти
Миколаївський національний аграрний університет,
м. Миколаїв, Україна

Процес створення карт полягає у визначенні їх змісту, виборі умовних позначень та методів картографічного зображення. Зміст карти визначається її метою, тематикою, масштабом і вимогами користувачів. Проєктування змісту карти передбачає розробку списку елементів і об'єктів, їх класифікацію, а також створення легенди карти та вибір образотворчих засобів згідно з вимогами науково-технічного проєкту. Методи картографічного зображення мають точно відображати різноманітність території, її стан на певний момент часу, кількісні

й якісні характеристики, розташування об'єктів та явищ, що картографуються, а також взаємозв'язки між ними та їх зміни в часі [3].

Створення карти починається з проєктування, що включає підготовчі роботи для організації та реалізації всіх етапів створення карти. Після затвердження проєкту переходять до складання карти, що включає створення упорядницького, первинного оригіналу, який відображає зміст карти у визначених картографічних позначеннях із заданим рівнем узагальнення [3].

Процес обробки фотограмметричної інформації складається з кількох етапів:

- формування блоку даних аерознімання, що включає аерознімки та дані телеметрії;
- внутрішнє орієнтування знімків;
- взаємне орієнтування знімків;
- побудова блочних мереж фототріангуляції та визначення елементів орієнтування знімків;

створення інформаційних продуктів, таких як цифрова модель рельєфу, щільна хмара точок, індексні зображення тощо [1, 2].

Опрацювання матеріалів аерознімання, отриманих за допомогою безпілотних літальних апаратів (БПЛА), включає кілька етапів, що дозволяють отримати точну і коректну картографічну інформацію. Основні етапи цього процесу: збір аерознімків; аналіз даних; коректура та перевірка точності; використання спеціального програмного забезпечення [1, 2].

Опрацювання матеріалів аерознімання з БПЛА є важливим етапом для створення точних картографічних продуктів, які використовуються для детального аналізу стану територій у геодезії, екології, сільському господарстві та інших галузях. Використання БПЛА розширює можливості оперативного моніторингу сільськогосподарських земель завдяки отриманню високодетальних аерофотоматеріалів, їх подальшому просторовому аналізу та формуванню інформаційної основи для оцінювання стану земельних ресурсів [4].

Серед професійних цифрових фотограмметричних систем для обробки матеріалів аерознімання з БПЛА найбільш поширені Agisoft PhotoScan Pro, PHOTOMOD UAS, Pix4D Mapper, INPHO UAS Master, Global Mapper Pro.

Швидкість обробки інформації значною мірою залежить від якості та кількості знімків, їхнього розміру і потужності комп'ютера. Важливим етапом є вирівнювання аерознімків за даними планово-висотного обґрунтування, зокрема, розпізнаванням опорних точок на знімках. Фотограмметрист проводить зіставлення опорних точок на аерофотознімках з їхніми реальними положеннями, що дозволяє уточнити орієнтацію знімків і обчислити середньоквадратичне відхилення (СКВ) [1].

Під час створення карти відбувається генералізація зображення відповідно до принципів, зазначених у програмі. Іншим важливим процесом є узгодження елементів змісту, що передбачає врахування різних географічних закономірностей і взаємозв'язків, таких як зональні, гіпсометричні, структурно-

геологічні, ландшафтні та інші. Це включає узгодження елементів змісту на межах, природних рубежах і структурних лініях. При комп'ютерному складанні здійснюється погодження різних картографічних шарів [3].

Під час складання карти проводиться генералізація зображення відповідно до принципів, зазначених у програмі. Готуються й надаються вихідні матеріали для подальшої картографічної обробки. Розрізняють наступні види авторських і складальних документів:

1. Авторський ескіз – початковий етап, що відображає загальну ідею карти і легенди, виконаний схематично без дотримання всіх картографічних правил і з можливими відступами від умовних знаків.

2. Авторський макет – карта, виконана на географічній основі, яка точно передає зміст, але не відповідає технічним вимогам графічного зображення.

3. Авторський оригінал – рукописна карта, виконана в повній відповідності з легендою, з необхідною точністю, деталізацією та повнотою.

4. Складений оригінал – точний і повний оригінал карти, складений з урахуванням усіх правил і вимог та з високою графічною якістю [3].

Після завершення складання карти її коректують. Спочатку укладач перевіряє карту самостійно (самокоректура), пройшовши всі етапи її виготовлення. Рекомендується наступна послідовність коректури:

- перевірка математичної основи карти, правильності побудови та нанесення градусної сітки;
- перевірка повноти використання картографічних і інших джерел;
- перегляд змісту карти відповідно до її призначення, перевірка на перенавантаження та хронологічну відповідність;
- перевірка точності нанесення та правильності узагальнення елементів змісту карти та їх взаємного узгодження;
- перевірка легенди карти, класифікації та умовних знаків на відповідність;
- перевірка правильності географічних назв;
- перегляд якості оформлення карти [3].

Усі етапи роботи супроводжуються редагуванням, що полягає в управлінні та контролі за процесами створення карти. Редактор відповідає за правильне побудову математичної основи, точність нанесення та узгодженість елементів змісту, географічних назв, застосування умовних знаків та способів оформлення, а також за дотримання правил генералізації [3].

Отже, створення картографічних матеріалів на основі даних аерознімання з БПЛА є комплексним технологічним процесом, що поєднує фотограмметричне опрацювання даних, картографічне моделювання, генералізацію, узгодження та коректуру картографічного змісту. Послідовне виконання етапів від формування та орієнтування аерофотознімків до побудови цифрових моделей, створення картографічних шарів і контролю їх точності забезпечує достовірність та інформативність кінцевого картографічного продукту. Застосування сучасного програмного забезпечення та цифрових фотограмметричних технологій підвищує оперативність обробки матеріалів аерознімання, точність просторової

інформації та ефективність створення карт для потреб геодезії, землеустрою, сільського господарства, моніторингу земель і природних ресурсів.

Література

1. Вовк А., Глотов В., Гуніна А. Аналіз результатів для створення ортофотопланів та цифрових моделей рельєфу із застосуванням БПЛА Trimble UX-5. *Геодезія, картографія і аерофотознімання* : міжвід. наук.-техн. зб. Львів : Нац. ун-т «Львів. політехніка», 2015. Вип. 81. С. 90–103.
2. Глотов В., Церклевич А., Збруцький О. Аналіз і перспективи аерознімання з безпілотного літального апарата. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва* : зб. наук. пр. Львів : Західне геодезичне т-во Українського т-ва геодезії і картографії ; Нац. ун-т «Львівська політехніка», 2014. Вип. 1 (27). С. 131–136.
3. Галецький В., Глотов В., Колесніченко В. Аналіз експериментальних робіт зі створення великомасштабних планів сільських населених пунктів при застосуванні БПЛА. *Геодезія, картографія і аерофотознімання* : міжвід. наук.-тех. зб. Львів : Нац. ун-т «Львів. політехніка», 2012. Вип. 76. С. 85–93.
4. Задорожній Ю. В., Смірнова І. В. Використання безпілотних літальних апаратів для моніторингу земель сільськогосподарського призначення. *Продовольча безпека України в умовах війни і післявоєнного відновлення: глобальні та національні виміри*. Міжнародний форум = Food security of Ukraine in the conditions of the war and post-war recovery: global and national dimensions. International forum : доповіді учасників міжнародної науково-практичної конференції (м. Миколаїв, 30–31 травня 2024 р.) / Міністерство освіти і науки України ; Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв : МНАУ, 2024. С. 271–274.

ВСТАНОВЛЕННЯ МЕЖ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА І ОБСЛУГОВУВАННЯ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ

Карась І. Ф., к. с.-г. н., доцент
Поліський національний університет,
м. Житомир, Україна

Підставою для виготовлення проекту відведення земельної ділянки у власність площею 0,2500 га для будівництва і обслуговування житлового будинку, господарських будівель і споруд (присадибна ділянка) згідно законодавства, є: заява замовника; договір на розробку проекту землеустрою; завдання на виконання робіт; рішення Житомирської міської ради [4, 5].

Земельна ділянка, яка передається у власність для будівництва та обслуговування житлового будинку, господарських будівель та споруд площею 0,2500 га, відноситься до земель житлової та громадської забудови, тобто 2-ї