

практ. конф. професор.-виклад. складу і здобувачів наук. ступ., 19-20 бер. 2020 р.; у 2-част. Харків: ХНАУ, 2020. Ч. II. С. 123–125.

4. Стогній Б.С., Жовтянський В.А. Енергозбереження та енергетична безпека України. Проблеми загальної енергетики. 2005. № 12. С. 7–14.

УДК 528.7

Саркісян Г.С., Зайцев А.О., Рожко Н.П., м. Харків, Україна
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ АЕРОФОТОЗНІМАННЯ В УМОВАХ УКРАЇНСЬКОГО СЬОГОДЕННЯ ПРИ ОТРИМАННІ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ

Аерофотознімання – це метод отримання зображень з висоти за допомогою аерофотокамер, вбудованих у літаки або безпілотні літальні апарати (БПЛА). Цей процес дозволяє отримувати великі обсяги географічної інформації, що важливо для різних галузей, зокрема геодезії та землеустрою. Головними засобами для здійснення аерофотознімання є спеціалізовані аерофотокамери, які знаходяться на показниках літаків або встановлені на БПЛА. Ці камери здатні фіксувати велику кількість деталей на землі, забезпечуючи високу роздільну здатність та точність знімків.

Актуальність аерофотознімання визначається його надзвичайною ефективністю у зборі геопросторової інформації для подальшого використання у різних галузях. У геодезії та

землеустрої зображення, отримані за допомогою цього методу, використовуються для створення цифрових моделей рельєфу, картографічних матеріалів, аналізу змін на місцевості, а також для визначення кордонів і власності земельних ділянок.

Зараз аерофотознімання стає все більш актуальним завдяки розвитку технологій та використанню сучасних БПЛА. Це дозволяє здійснювати швидке та ефективно отримання зображень безпосередньо на місці подій, а також значно зменшує витрати порівняно з традиційними методами аерофотознімання.

В Україні існує ряд програмних продуктів для обробки результатів аерофотознімання, які надають можливості редагування та аналізу отриманих зображень, створення цифрових моделей місцевості та карт. Деякі з них володіють широким спектром функціональностей, включаючи роботу з тривимірними моделями, візуалізацію геопросторових даних та взаємодію з ГІС системами. Серед основних програм, які часто використовуються для таких цілей можна виділити:

– Pix4Dmapper, який є потужним інструментом для обробки аерофотознімання та створення точних 3D-моделей. Програма надає зручний інтерфейс та можливості для використання у різних галузях, включаючи агробізнес, будівництво та геологію;

– Agisoft Metashape (раніше відомий як Photoscan), що є програмою для обробки зображень і створення 3D-моделей. Ця програма часто використовується в галузі археології, геодезії та виробництва;

– ERDAS IMAGINE, який є продуктом компанії Hexagon Geospatial і надає засоби для обробки та аналізу растрових зображень. Він широко використовується у сферах геопросторового аналізу, включаючи картографію та земельне використання;

– ENVI (Environment for Visualizing Images) – це програмний пакет для обробки та аналізу гіперспектральних та мультиспектральних зображень. Його застосовують для вирішення завдань, пов'язаних з дистанційним зондуванням та аерофотозніманням.

Багато з цих продуктів можна отримати через офіційних дилерів або завантажити напряму з веб-сайтів розробників. Також існують безкоштовні або відкриті альтернативи, такі як QGIS, які, хоча і мають свої обмеження, можуть задовольнити потреби багатьох користувачів.

Широкий спектр програмного забезпечення, наведеного вище, робить напрям розвитку аерофотознімання дуже перспективним в стратегічному сенсі для України. Перспективи використання аерофотознімального обладнання в галузі геодезії та землеустрою обіцяють продовжувати розширюватися. Завдяки поєднанню високої якості отриманих зображень та зменшених витрат на їх здобуття, цей метод стає необхідним інструментом для точного картографування та моніторингу змін у природних та географічних об'єктах.

Аерофотознімання відкриває нові можливості для вивчення і контролю геопросторових явищ, роблячи його ключовим компонентом в галузі геодезії та землеустрою.

Сучасні технології в картографії України використовують різноманітні методи для створення карт та цифрових моделей місцевості, і аерофотознімання стає важливим компонентом цього процесу. Здебільшого воно користується визнанням завдяки високій роздільній здатності, яка дозволяє отримувати деталізовані зображення. Висока точність та можливість охоплення великих територій зробили його необхідним інструментом для геодезистів та картографів.

Аерофотознімання надає можливість отримати геопросторові дані оперативно, що особливо актуально в умовах швидкого розвитку технологій та постійної потреби в актуальній інформації. Його ефективність стає суттєвою при вирішенні завдань, пов'язаних з вивченням рельєфу, земельних ділянок та інших аспектів місцевості.

Проте, на жаль, немає ідеального методу, і аерофотознімання також має свої обмеження. Залежність від погодних умов може ускладнити процес отримання якісних знімків, а великий обсяг отриманих даних вимагає складних систем обробки та аналізу. Також, важливо враховувати витрати на технічну інфраструктуру для ефективного використання цифрових зображень.

Отже, аерофотознімання в Україні є необхідним інструментом для створення геопросторових даних, але його застосування потребує уважного розгляду обмежень та ефективного використання в контексті конкретних завдань картографії та геодезії.