

- невелика висота знімання (від 10 до 200 метрів);
- точковість (знімання невеликих об'єктів, де це технічно не можливо зробити іншими способами);
- мобільність (легко переносяться в ручну);
- висока оперативність (весь процес знімання та отримання результату займає до декількох годин);
- екологічна чистота польотів.

Отже, БПЛА дають можливість економічно вигідно та швидко здійснювати аерознімання території для складання кадастрових та ортофотопланів, що не скажеш про використання GPS – приймачі і тахеометричне знімання.

Список використаних джерел

1. Геодезія. Частина I : навч. посіб. [Електронне видання]. – Рівне : НУВГП, 2019. – 166 с.
2. Атаманенко Ю. Ю. Оцінка точності визначення відстаней за результатами опрацювання аерофотознімків з БПЛА. Інженерна геодезія. 2017. Вип. 64. С. 89–99..
3. Фотограмметрія: Підручник. - Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2008. - 332 с.

Микола Буряк

к.т.н., доцент

Західноукраїнський національний університет

Евеліна Наумова

студентка,

Західноукраїнський національний університет

ПЛАНОВІ ГЕОДЕЗИЧНІ МЕРЕЖІ В ТОПОГРАФІЇ

Постановка проблеми. На сьогодні головними проблемами сучасного стану геодезичних мереж є неефективність створення національної системи відліку, недостатнє забезпечення для належного функціонування державної геодезичної мережі й занепад у розвитку національної системи картографування. Вирішення цих проблем передбачає розвиток у топографо - геодезичному картографуванні, забезпечення демаркації державного кордону України та розвиток геоінформаційних ресурсів. [1]

Виклад основного матеріалу. Для управління державою та для використання її природних багатств потрібна високоточна топографічна карта, створена на основі даних, отриманих під час топографічних, картографічних та землепорядних зйомок, а для цього потрібна добре розвинена геодезична мережа. Геодезична мережа – система точок на поверхні Землі (геодезичні пункти), які рівномірно розміщені по всій місцевості та закріплені для довгострокового зберігання спеціальними розпізнавальними знаками й

центрами, координати яких встановлені геодезичними методами. Державна геодезична мережа (ДГМ) є геодезичною основою для топографічних зніманих всіх видів, геодезичним фундаментом для точного визначення місцеположення та орієнтування у просторі засобів наземної, морської, повітряної та космічної навігації; ведення аерокосмічного моніторингу довкілля. ДГМ є необхідною для створення єдиної системи координат і висот на усій території України та виконання у ній топографічних зйомок, контролю якості топографо-геодезичних робіт, вирішення технічних та наукових задач народного господарства. Державна геодезична мережа існує майже 30 років, протягом цього часу вона зазнавала змін, діставала правок, в результаті ми маємо більш вдосконалену мережу. [2]

Державна геодезична мережа - основа для всіх видів топографічних та геодезичних робіт, яка створює умови для дослідження зон деформацій земної поверхні та спостереження за її сучасними вертикальними рухами. На сьогодні фізичний стан багатьох геодезичних пунктів в Україні бажає бути кращим, що пов'язано з господарською діяльністю на пунктах державної геодезичної мережі. Наявність та задовільний робочий стан геодезичних пунктів є дуже важливим для постійного і якісного функціонування всіх систем держави, які пов'язані з геодезичною мережею.

Складовими частинами Державної геодезичної мережі є: планова (геодезична), висотна (нівелірна) та гравіметрична мережі, які сполучені між собою тісним геодезичним зв'язком. До складу планової геодезичної мережі України входять: державна мережа (астрономо-геодезична мережа 1 класу, геодезична мережа 2 класу, геодезична мережа 3 класу), мережі згущення (4 класу, 1 і 2 розрядів) та знімальна мережа. До складу ж висотної геодезичної мережі відносяться нівелірні мережі I, II, III та IV класів. До складу гравіметричної мережі входять: фундаментальна гравіметрична мережа та гравіметрична мережа 1 класу.

Нині найпоширенішими методами побудови планових геодезичних мереж є: триангуляція, трилатерація, полігонометрія, лінійно-кутовий та супутниковий методи, які відносяться до традиційних методів побудови планових геодезичних мереж. [3]

Триангуляція. Триангуляцією називають побудовані на місцевості фігури з трикутників, в яких виміряні всі три кути. Крім того, у деяких трикутниках вимірюються не менше двох сторін. Триангуляційні мережі застосовуються для топографічних зйомок та проведення розбивочних робіт, а також для спостережень за деформаціями будівель.

Метод трилатерації. Цей метод передбачає побудову на місцевості геодезичних мереж з трикутних фігур, в яких вимірюються довжини сторін, а не кути, як при триангуляції. Мережі трилатерації створюються для вирішення інженерно-геодезичних і спеціальних завдань.

Метод полігонометрії. Полігонометрією називають побудову на місцевості, що має вигляд системи ламаних ліній (багатокутник замкнутий або незамкнутий), в якому виміряні довжини усіх сторін і горизонтальні кути при

вершинах. Інженерно - геодезичні мережі з полігонометричних побудов на сьогодні є найпоширенішим способом створення планових мереж.

Лінійно-кутовий метод. Цей метод передбачає побудову на місцевості геометричних фігур з трикутників, чотирикутників і центральних систем, що розміщені один коло одного і в яких виміряні усі кути і сторони. Лінійно-кутовий метод є найбільш точним методом для визначення геодезичних координат, а лінійно-кутові мережі є найбільш точними геодезичними побудовами на місцевості, які містять в собі переваги як триангуляції, так і трилатерації.

Супутниковий метод. Цей метод відноситься до покоління нових вимірювальних систем. Способи побудови та реконструкції геодезичних мереж, які засновані на супутникових технологіях, є найнеобхіднішим і поширеним методом, хоча й інші методи не втратили актуальності та є фундаментом для розвитку нових методів.

Висновки. Обов'язковим при побудові геодезичних мереж було і залишається дотримання принципу переходу від загального до конкретного. Державна геодезична мережа України є головною геодезичною базою усіх топографічних зніманих в різних масштабах, вона має забезпечувати вирішення наукових та інженерно-технічних завдань при потребах економіки й оборони країни. Через перехід на нові методи побудови мереж виникла можливість отримання високоточної та рівномірної геодезичної мережі високого класу. Тому варто пам'ятати про заборону нанесення будь-якої шкоди геодезичним пунктам та виконання робіт, які негативно впливають на їх стан.

Список використаних джерел

1. Анисенко О. В., Рощенко В. А. Сучасний стан розвитку державної топографо-геодезичної мережі України. Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв, Україна. Агросвіт № 21, 2018
2. Нестеренко С. В., Рукас Т. В., Лейко О. В. Наявність та фізичний стан пунктів ДГМ в Полтавській області та окремих областях України. Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка. «Молодий вчений» № 11 (63) листопад, 2018.
3. Фоменко Г. Р., Арсеньева Н. О., Урдзік С. М., Синовець О. С., Саркісян Г. С. Методи побудови планових опорних геодезичних мереж. Харківський національний автомобільно-дорожній університет. Науковий вісник будівництва, 2019, Т.2, № 2