

застосування в дослідженні екологічної ситуації, природних ресурсів та стану територій світу, з одного боку, а з другого - при створенні інформаційних систем управління природокористуванням. Важливу роль в ефективності вирішення проблем відіграють міжнародне співробітництво, взаємний обмін досвідом і технологіями між країнами та організаціями на засадах комерційної діяльності або допомоги. Постійний розвиток технологій і засобів дистанційного зондування Землі, а відповідно й підвищення ефективності використання їх у розв'язанні конкретних завдань дають підстави для оптимістичних прогнозів щодо майбутнього розвитку дистанційного зондування Землі, зокрема, і в туристичній діяльності [2].

Список використаних джерел

1. Кочеригін Л.Ю. Фотограмметрія: навч. посіб. для студ. аграрних закладів вищої освіти галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». Біла Церква: БНАУ, 2019. 496 с.
2. Фотограмметрія та дистанційне зондування: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. // І.П. Купріянич, Є.В. Бутенко.- К.: МВЦ "Медінформ", 2013. - 392 с.

Вікторія РОТАРЬ,

студентка 3 курсу

спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

Науковий керівник: **КУШНІРУК Тетяна Миколаївна,**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

кафедри садово-паркового господарства, геодезії і землеустрою

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»,

м. Кам'янець-Подільський

ФОТОТОПОГРАФІЧНІ МЕТОДИ ЗНІМАННЯ

У наш час фотограмметрія знаходить усе більше широке застосування при вирішенні різних прикладних задач. Фотограмметричне устаткування яке

використовується, насамперед, у картографічних цілях, широко застосовують і в гірничій справі: для знімання відкритих гірських розробок зі складанням маркшейдерських планів кар'єрів, складів готової продукції й ін.

Фотограмметрія дозволяє визначити по знімках досліджуваного об'єкта його форму, розміри і просторове положення в заданій системі координат, а також його площу, обсяг, різні лінії перетину на момент зйомки і зміни їх величин через заданий інтервал часу. [1]

Фотограмметрія для геодезиста має свої переваги в роботі зі зйомки місцевості : 1) за знімками об'єкта можна отримати числові дані про нього такої щільності, якої не можливо досягнути за допомогою безпосередніх вимірів; 2) числову і графічну інформацію про об'єкт можна отримати, не вступаючи з ним у контакт, коли об'єкт недоступний для людини або знаходиться в середовищі, небезпечній для його життя; 3) оператор-фотограмметрист знаходиться в сприятливих для людини кабінетних умовах. Комплекс робіт, які виконуються в процесі створення по знімках топографічних карт і планів, називається фототопографічним зніманням.

Залежно від технічних засобів, що застосовуються при фотографуванні місцевості, розрізняють два види фототопографічного знімання: аерофототопографічне та наземне фототопографічне. При наземному фототопографічному зніманні місцевість фотографують фототеодолітом із точок земної поверхні, переважно застосовують у відкритій місцевості зі складними формами рельєфу. На невеликих ділянках вона може бути застосована як самостійний метод, а при картографуванні значних площ - у сполученні з іншими методами знімання, даний метод з успіхом застосовують при маркшейдерському супроводі відкритих гірських роботах. [1]

Аерофототопографічне знімання є основним видом при топографічному картографуванні значних територій в масштабах від 1: 100000 до 1: 500. Фотографування місцевості в цьому випадку виконується аерофотоапаратом, встановленим на літаку, вертольоті або іншому носію. Щодо технічних засобів аерофотозйомки, то вона проводиться з літаків АН-30, АН-2, Л410 або

вертольотів, наприклад, К-26. Літак АН-30 має практичну «стелю» польоту – 8000 м і середню швидкість, що дорівнює 440 км / год. Цього досить, аби використовувати його для зйомки в середніх і дрібних масштабах. Тоді, як літак АН2 призначений для аерофотозйомки великих масштабів, і має середню «стелю» польоту – 5000 м та середню крейсерську швидкість – 180 км за год. Вертоліт К-26 застосовується для аерофотозйомки невеликих ділянок місцевості в великих масштабах. Максимальна висота польоту – 3100 м. Крейсерська швидкість – 140 км / год. Для зйомки невеликих ділянок місцевості також використовуються мінілітаки, підвісні аеростати, радіокеровані авіамоделі та дрони. Самі ж аерофотоапарати (АФА) служать для отримання аерофотознімків земної поверхні. [2]

Це складна фотографічна система, що працює автоматично в складних умовах вібрацій, різноманітних поштовхів та перенавантажень. Основними методами створення карт і планів у цьому виді знімання є комбінований і стереотопографічний. У комбінованому методі використовуються властивості одиночного знімка. Він припускає отримання контурної частини карти в камеральних умовах у результаті складання фотопланів, а рельєфу - по даним польових геодезичних робіт. Цей метод використовується для знімання плоско-рівнинних районів. Стереотопографічний метод знімання є основним при картографуванні місцевості. У ньому використовуються властивості пари знімків (стереопари), що дозволяє в камеральних умовах отримувати не тільки контурну, але й висотну частину карти. Цим методом створюються карти (плани) високогірних, гірських, районів з горбистою, а іноді й рівнинною місцевістю. Застосування аеротопографічного знімання дозволяє пришвидшити зйомку, зменшити штат працівників, що виконують роботу, скоротити фінансові витрати, за рахунок розвитку споживчої електроніки всі підприємства мають змогу використовувати фотограмметрію у своїй праці, що значно покращує результат виконання роботи.

Список використаних джерел

1. Баран П.І., Чорнокінь В.Я. Визначення тривалості GPS-спостережень в

геодезичних мережах / *Вісник геодезії та картографії: наук. техн. журнал*. Київ, 2004. №2. С. 12-15.

2. Задемленюк А.В. Дослідження впливу похибок на супутникові вимірювання в RTK-режимі / *Геодезія, картографія і аерофотознімання*. 2010. Вип. 73. С. 25-33.

Вікторія РОТАРЬ, студентка III курсу спеціальності

193 «Геодезія та землеустрій»

Науковий керівник: **Валерій ДОДУРИЧ** асистент кафедри
кафедри садово-паркового господарства, геодезії та землеустрою

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»,

м. Кам'янець-Подільський

ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНОВО-ВИСОТНОЇ МЕРЕЖІ ВИКОРИСТАНОЇ ДЛЯ ПРИВ'ЯЗКИ ЗНІМКІВ

Для дослідження використовувалася територія навчального геодезичного полігону. Для проведення навчальних геодезичних практик на території полігону закладена мережа планово-висотних пунктів, координати яких відомі з багатократних повторних вимірювань. Більшість пунктів закріплені бетонними стовпчиками, закладеними нижче лінії промерзання ґрунту, та позначеними металевими стрижнями центрами.

Для прив'язки знімків у дослідженні використано наступні пункти: 28, 29, 30, 14А, 27, 31, 21, 34, 26, 33, 12А, 32відн, 11, 25, 24, 23. Вони розташовані рівномірно по всій запланованій території знімання, крім західної частини та південної частини (рис. 1.1). Тому, крім згаданих пунктів, у день знімання було додатково закріплено два тимчасових пункти *vatm1* та *vatm2* (рис. 1.1). Вони були від марковані листами паперу формату А1 та їхні координати визначені супутниковими методами.