

С.П. Войтенко

Київський національний університет будівництва та архітектури

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК «АЕРОКОСМІЧНІ ЗНІМАЛЬНІ СИСТЕМИ»

© Войтенко С.П., 2012

Останніми десятиліттями інтенсивно розвивається методика отримання зображень і даних про земну поверхню, названа дистанційним зондуванням Землі (ДЗЗ). Вона заснована на неконтактній реєстрації сигналів електромагнітного випромінювання атмосфери, об'єктів земної поверхні та деяких об'єктів підземного залягання.

Сьогодні в практиці дистанційного зондування використовують фотографічні, телевізійні, оптико-електронні, інфрачервоні, лазерні, радіотеплові та радіолокаційні системи.

На порядку дня для підготовки кваліфікованих фахівців у галузі геодезії, фотограмметрії, геоінформаційних систем, картографії та земельного кадастру актуальним є питання випуску сучасної навчально-методичної літератури, яка давала б можливість студентам, аспірантам, науковим працівникам засвоїти методи та принципи отримання інформації про об'єкти, процеси та явища, які відбуваються на земній поверхні. Тому написання такого навчального посібника було на часі, тим більше, що в Україні навчальної літератури такого типу немає. Програмою ж підготовки фахівців геодезичного профілю передбачено викладання дисциплін «Основи фотограмметрії і дистанційного зондування» та «Аерокосмічні знімальні системи».

Запропонований навчальний посібник містить вступ, 9 розділів, висновки та список використаної літератури.

Перший розділ має назву «Загальна модель дистанційного зондування Землі», є доволі об'ємним та містить викладення, пов'язані з загальною методикою ДЗЗ. Тут подано класифікацію засобів дистанційного зондування за типами носіїв знімальної апаратури, за спектральним діапазоном роботи засобів ДЗЗ, за способами отримання інформації та за розрізняювальною здатністю отриманих матеріалів. У цьому розділі наведено типи основних літальних авіаційних та космічних апаратів та їхні характеристики, зокрема подано типи безпілотних літальних апаратів, які широко впроваджуються у світову аерознімальну практику.

На наш погляд, важливими є підрозділ 1.3, в якому розглянуто основні характеристики знімальних систем, та підрозділ 1.4, де подано в хронологічній послідовності використання космічного знімання для отримання інформації про Землю. Автори подають розвідку спостережень Землі від 60-х років минулого століття до наших днів. Таблиця «Технічні характеристики сучасних космічних систем ДЗЗ» буде корисною не тільки як ознайомча, але її дані можуть бути використані для відповідних розрахунків.

У другому розділі подано теорію проходження сигналу від об'єкта місцевості через лінійну систему перетворення до вихідного сигналу. Теоретичні викладення висвітлено просто і зрозуміло.

У третьому розділі автори розглядають оптичні основи отримання зображень. Така структура посібника є виправданою, тому що оптичні системи є основними елементами фотографічних, оптико-електронних, телевізійних, інфрачервоних знімальних систем.

У четвертому розділі розглянуто сенсори фотографічних систем, зокрема чорно-білі, кольорові та спектральнозональні матеріали. Фактично засади кольорового та спектральнозонального знімання, як зазначають автори, використано в сучасних багатоспектральних та гіперспектральних знімальних системах.

Питання сенситометричних характеристик чорно-білих та кольорових фотоматеріалів, особливості сенситометричних систем розглянуто в п'ятому розділі. Оцінку якості фотографічних

зображень нині найповніше опрацьовано, тому багато із цих опрацювань застосовують і для оцінювання інших зображень, зокрема оптико-електронних.

Шостий і сьомий розділи посібника, крім двох підрозділів, де подано конструкцію і типи телевізійних систем, присвячено викладенням оптико-електронних знімальних систем. І це виправдано, тому що оптико-електронні системи якнайширше застосовуються як в аеро-, так і космічному зніманні. Подано докладний опис конструкції і технічних характеристик систем ADS 40, 80 (Leica Geosystems, Швейцарія), 3 DAS-1, 2 (Геосистема, Україна), DMC (Z/Imaging, США/Німеччина). Докладно висвітлено основні принципи знімання та характеристики гіперспектральних систем. Висока спектральна розрізненість гіперспектральних систем дозволяє використовувати зображення окремих каналів для ідентифікації об'єктів з вірогідністю, якої неможливо отримати за використання інших методик.

Восьмий розділ присвячено сканувальним системам, зокрема оптико-механічним сканерам, багатоспектральним сканерам, інфрачервоним та лазерним знімальним системам, розглянуто принципи отримання зображень та характеристики основних типів цих систем.

У дев'ятому розділі автори розглядають знімальні системи, які працюють у радіодіапазоні; це – мікрохвильові радіометри та радіолокаційні знімальні системи. Найповніше подано матеріал, який стосується радіолокаційної апаратури з синтезованою апертурою. Значні переваги радіолокації, розрізнявальна здатність якої стрімко наближається до розрізнявальності оптичних систем, можливість отримати зображення та цифрові моделі рельєфу за будь-якої погоди та в будь-яку пору доби сприяє утвердженню цього виду систем в практику картографування.

Загалом книжка є цікавою, змістовною, добре ілюстрована, написана добірною українською мовою і є своєчасною та потрібною для підготовки фахівців геодезичного профілю.