

Казаченко Л.М., Гурський Б, Філоненко В., Ткач Д.

м.Харків, Україна

Харківський автомобільно-дорожній університет

**ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ
ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ ПРИ
ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ З ГЕОДЕЗІЇ ТА
ЗЕМЛЕУСТРОЮ**

Дистанційні космічні дослідження поверхні Землі базуються на використанні космічних знімків і доповнюють традиційних методів проведення топографо-геодезичних вишукувань та землевпорядних обстежень. Такі космічні дані отримують з літальних апаратів, супутників.

Дані Дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) з космічного простору для проведення топографо-геодезичних та землевпорядних робіт в наш час є найнеобхіднішим. Прив'язка об'єктів геодезичного знімання території до космічних знімків виконується на першому етапі виконання робіт. Такий етап називають підготовчим, під час якого здійснюють вивчення і аналіз вихідних даних на об'єкт дослідження. У якості вихідних матеріалів про місце розташування об'єкту геодезичного знімання використовують космічну інформацію.

Дишефруючі космічні знімки прив'язують зображення місцевості до певних об'єктів, які допомагають знайти місце розташування поворотних точок заданого об'єкту дослідження по певним характеристикам зображення – ліній електромереж,

автомобільних шляхів, залізниць, дахів будинків, лісосмуг, лісових масивів і водних об'єктів

Дані ДЗЗ про місце знаходження пунктів Державної геодезичної мережі (ДГМ) якщо вони позначені певним чином можна побачити на космічних знімках доброї роздільної здатності. Цю інформацію, отриману космічними дослідженнями використовують для подальшої прив'язки.

Для отримання інформації виконаних наземними способами необхідна просторова прив'язка до певних ключових об'єктів та концентрація усіх даних в єдиній геоінформаційній системі ГІС (рисунок 1).

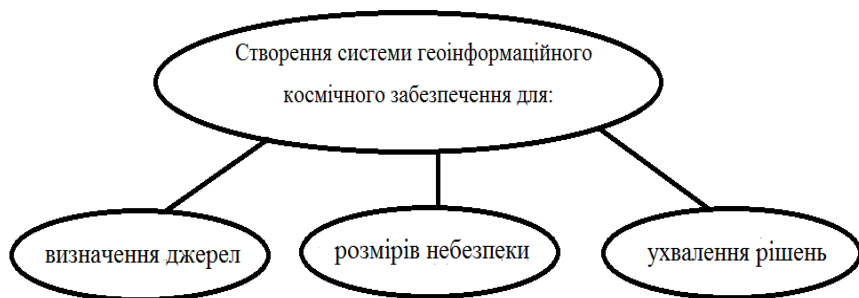


Рис. 1 – Створення системи ГІС

Методи дистанційного зондування Землі покладені на використанні і реєстрації в аналоговій або цифровій формах відбитого або власного електромагнітного випромінювання або відбиття певних характеристик об'єктів поверхні у спектральному діапазоні.

Дешифрування космічних знімків є основою Дистанційного зондування, яке проводиться візуально і в

автоматичному режимі - дані ДЗЗ надходить до спостерігача (комп'ютерної програми) у цифровому вигляді, що дає можливість обробки сучасними комп'ютерними програмами (ГІС-технологіями).

Цифрові космічні знімки можуть бути перетворені на цифрову растрову форму за допомогою спеціальних сканерів. Цифрове зображення у формі растра подано в окремих елементах – пікселях, який відображає певну характеристику об'єкту у відповідній зоні електромагнітного спектра.

Системи обробки даних ДЗЗ – оптико-електронні системи дистанційного зондування Землі з космосу створювались для цифрової обробки отриманих зображень (графічних редакторів). Для обробки отриманих зображень (графічних редакторів) використовувались на відстані понад 600 метрів над рівнем моря спеціальні фотокамери, які працюють у безперервному режимі з автоматичними записуючими пристроями.

Системи обробки даних ДЗЗ мають наступні характеристики:

- працюють з растровою моделлю даних;
- використовують математичні методи обробки зображень;
- створюють інформаційні шари.

Є відмінності, пов'язані зі специфікою даних Дистанційного зондування Землі:

Дані ДЗЗ – це файли досить великого обсягу для ефективної роботи з якими потрібні спеціальні засоби – особливі формати даних.

Дані ДЗЗ – це багатовимірні дані, кількість і параметри спектральних зон знімання яких не дають змоги висвітлювати їх як RGB – зображення.

Дані ДЗЗ потребують попередньої геометричної, радіометричної і радіаційної корекції.

Дані ДЗЗ – це просторова інформаційна система отримання космічних даних, що має геодезичну координатну прив'язку в будь-якій системі координат (рисунок 5.7). останнім часом в Україні прийнята єдина система геодезичних координат СК-63 і УСК-2000 для уникнення помилок і уточнення в системі геопросторових даних місця положення об'єктів в єдиній Державній картографічній системі.

Можливість швидкого переходу від попередньої обробки і тематичного дешифрування до виконання операцій моделювання та просторового аналізу засобами геоінформаційних систем. Застосування космічної інформації для виявлення та побудови картографічного зображення є досить дешевим і найсучаснішим способом (рисунок 2).

Цифрову обробку даних ДЗЗ можна поділити на такі групи:

- відновлення (корекція);
- попередня обробка;
- класифікація;

- перетворення зображень;
- спеціалізована тематична обробка (рисунок 2).

Відновлення зображень є виправлення отримуваних даних для досягнення правдивого зображення земної поверхні. Дані ДЗЗ містять багато помилок як випадкових так і систематичних. Це пов'язано із атмосферними явищами, нерівностей Землі, кутів нахилу знімальної апаратури під час знімання, іншими явищами.

Для виправлення спотворень роблять корекцію – калібрування і інші види, які коректують дані знімання, отриманими пристроями передавання і приймання даних. Часто виникають спотворення даних із-за кривизни поверхні і обертання Землі, а також кутом нахилу орбіти супутника до площини екватора. Цей вид корекції може виконуватися автоматично за інформацією про параметри орбіти супутника Землі. Калібрування полягає у перетворенні безрозмірних даних, що не мають виміру, отриманих із давача окремих спектральних зон на істинно нормалізовані значення відбитої або випроміненої енергії.

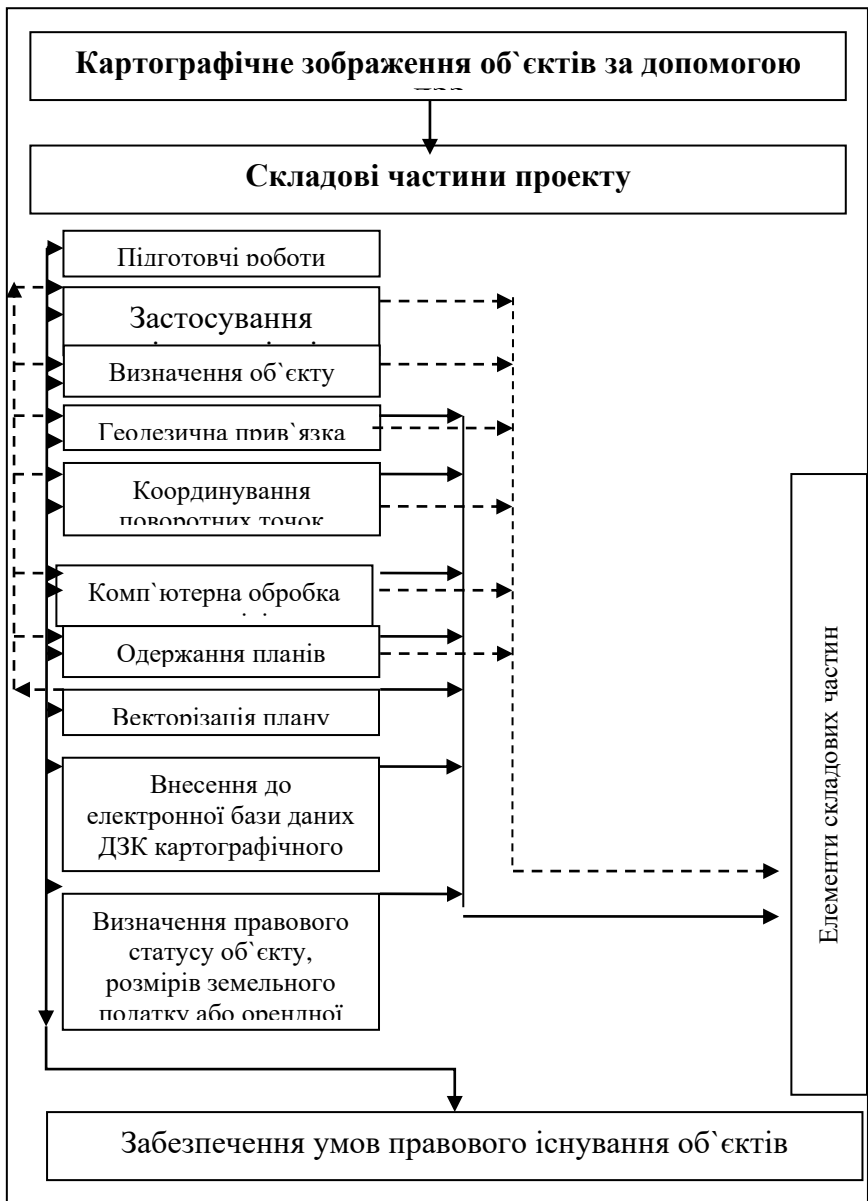


Рис. 2 – Модель застосування даних ДЗЗ для побудови об'єкту

УДК 528.32.504. 97.2.16