

умовах стимулюють впровадження ВІМ в Україні [3]:

- орієнтація проектування на зовнішні західні ринки, для яких ВІМ є природним;
- імплементація європейських будівельних норм, що органічні для ВІМ комплексів;
- зростання вартості енергоносіїв, що змушує девелоперів та власників переходити на інформаційні технології проектування, будівництва та експлуатації із високим рівнем прогнозування та контролю;
- впровадження енергоощадних програм та реформ, що спонукає державу виступати ефективним оощадним власником;
- очікування закордонних інвестицій та програм і необхідність дієвого контролю за їх виконанням.

Література

1. <https://eric.ed.gov/?id=ED113833> (дата звернення: 09.04.2022).
2. https://www.researchgate.net/publication/234643558_The_Use_of_Computers_Instead_of_Drawings_in_Building_Design (дата звернення: 09.04.2022).
3. <https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/view.php?id=333304> (дата звернення: 09.04.2022).

ЗНАЧЕННЯ І ПРИНЦИПИ ГІС

Качан Д.С., Терещенко М.П.
(науковий керівник ас. Гунько І.С.)
Харківський національний автомобільно-дорожній
університет

Геоінформаційні системи (ГІС) – це інформаційні системи, призначені для збирання, зберігання, аналізу та візуалізації просторових даних. ГІС базуються на кількох основних компонентах: проекційні перетворення,

класифікація даних, система управління базами даних та аналітичний апарат.

До переліку завдань, які вирішують сучасні геоінформаційні системи відносяться наступні [1]:

- обробка інформації, що надходить з автоматичних засобів спостереження, різноманітних матеріалів польових вимірів та спостережень, оформлення їх у вигляді карт та схем;

- зберігання картографічних даних різних типів;

- відображення окремих картографічних даних та різних комбінацій даних;

- пошук даних щодо розташування об'єктів, атрибутів, розташування відносно заданого об'єкта або групи об'єктів;

- аналіз розташування об'єктів, топологічних відносин, наявності та щільності розподілу об'єктів;

- аналіз атрибутів об'єктів карток, класифікація даних;

- аналіз та відображення змін даних у часі;

- робота з різними типами баз даних щодо пошуку та вибірки інформації, пов'язаної з певною територією або об'єктами;

- автоматичне очищення недостовірної інформації, геокодування вибірки та розподіл даних за сегментами, типами та класами відповідно до напрямку роботи ГІС. Формування звітів;

- побудова графових структур, мережевий аналіз, вирішення транспортних завдань;

- моделювання рельєфу, місцевості, розвитку певних подій на території;

- оформлення результатів аналізу даних як різних типів карт, картограм, таблиць, діаграм, мультиплікацій;

- розв'язання задач проектування об'єктів та територій;

- обмін даними з іншими ГІС та інформаційними системами.

Основним компонентом будь-якої просторової інформації є дані про положення кожної точки контуру об'єкту на місцевості (метрика об'єктів) [2, 3]. При цьому слід враховувати, що реальна місцевість не є плоскою, як екран монітору чи аркуш паперу. Для відтворення земної поверхні на площі в картографії застосовуються спеціальні проєкційні перетворення, різні для різних за формою та місцезнаходженням ділянок місцевості. Тому ГІС, що зберігає дані на значні за площею території, має постійно виконувати операції перетворення метрики. Від швидкості та точності виконання операцій проєкційних перетворень залежить якість роботи всієї системи в цілому.

Тобто, ми можемо мати карту конкретної території, яку ми хочемо вивчити, та додати шари географічної інформації, отриманої шляхом вибірки. Після того, як ми додаємо інформаційний шар до географічної карти, ми отримуємо геоінформаційну систему. На рисунку 1 показано, як географічні елементи зображаються на карті у вигляді серії шарів. Шари карти – це тематичне представлення географічної інформації такої, як транспортна мережа, рельєф. Шари представляють географічну інформацію за допомогою:

- дискретних просторових об'єктів у вигляді наборів точок, ліній і полігонів;

- символів, кольорів і написів на карті, допомагаючих описати об'єкти карти;

- аерофотознімків або космічних знімків, що покривають екстент карти;

- безперервних поверхонь як рельєф, який можна представити різними способами, наприклад, у вигляді набору контурних ліній і точок з висотами, або як рельєф з відмиванням. У наш час використовуються три основних способи формалізації просторових даних: векторний, растровий та векторна полігональна структура або трикутна нерегулярна мережа (Triangulated Irregular Network) – TIN-модель.

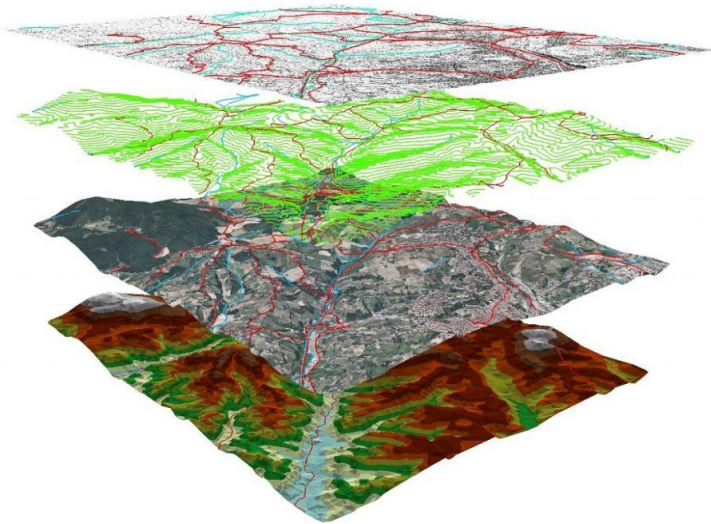


Рисунок 1 – Географічні елементи у вигляді серії шарів [2]

За своїм призначенням ГІС поділяються на універсальні та спеціалізовані.

Універсальні ГІС можуть використовуватись практично в будь-якій сфері, надаючи користувачам певний базовий набір операцій по зберіганню та обробці растрових, векторних та матричних картографічних даних, доступ до інформації в базах даних та засоби по створенню власних спеціалізованих додатків. Універсальні ГІС здебільшого мають модульну структуру. Використання тих чи інших модулів дозволяє створювати на їх основі спеціалізовані системи.

Спеціалізовані ГІС вирішують завдання лише певної галузі. Вони мають спеціалізований набір інструментів, що краще задовольняє користувачів, яким потрібно вирішувати певне обмежене коло завдань. Такі ГІС створюються на платформі універсальних ГІС або як самостійні системи.

Література

1. Геоінформаційні системи: веб-сайт. URL: <http://www.geoguide.com.ua/survey/survey.php?part=gis> (дата звернення: 05.04.2022).
2. Павленко Л.А. Геоінформаційні системи: навчальний посібник. Харків: ХНЕУ, 2013. 259 с.
3. Шипулін В.Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навчальний посібник. Харків: ХНАМГ, 2010. 314 с.

МЕТОДИ ПОБУДОВИ ОПОРНИХ ГЕОДЕЗИЧНИХ МЕРЕЖ

Краснопольська С.І., Корж Т.А.
(науковий керівник к.т.н., доц. Урдзік С.М.)
Харківський національний автомобільно-дорожній
університет

Геодезичні мережі – це найбільш надійний, досконалий і єдиний спосіб закріплення координатних систем. Вимірювання на геодезичних пунктах можуть бути виконані з найбільшою точністю, багаторазово повторені в різний час і піддані ретельній математичній обробці.

На сьогодні існують наступні методи побудови опорних геодезичних мереж.

Триангуляція. Триангуляцією називають побудовані на місцевості фігури з трикутників, в яких виміряні всі кути і одна або, для цілей контролю, дві з боків. Вершини трикутників закріплюють підземними центрами і позначають наземними знаками – сигналами і пірамідами. В таких трикутниках за формулами тригонометрії легко знаходяться відсутні величини, що дозволяє обчислювати координати вершин трикутників.