

УДК004.9

ПРОЄКТУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Реут Є.С., здобувач вищої освіти

reut11iunya@gmail.com

Зінов'єва О.Г., старший викладач

olha.zinovieva@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Актуальність дослідження. Проектування геоінформаційних систем (ГІС) є актуальним через стрімке зростання потреби у використанні просторових даних для вирішення складних завдань в різних сферах діяльності. У сучасному світі інформація, пов'язана з географічним розташуванням, відіграє ключову роль у прийнятті рішень на локальному, регіональному та глобальному рівнях.

Розвиток технологій збору даних, таких як супутникові системи, дрони та мобільні додатки, призводить до накопичення величезних масивів просторової інформації. Для їх ефективного використання необхідно створювати ГІС, які можуть забезпечити зберігання, обробку та аналіз цих даних. ГІС дозволяють моделювати природні та антропогенні процеси, розробляти заходи для раціонального використання ресурсів, планувати інфраструктуру та контролювати зміни в довкіллі.

Основні матеріали дослідження. Геоінформаційні системи (ГІС) – системи, призначені для збору, зберігання, аналізу та графічної візуалізації просторових даних та пов'язаної з ними інформації [1].

Перевага ГІС перед іншими інформаційними технологіями полягає у наборі засобів створення та об'єднання баз даних з можливостями їх оперативного в режимі online географічного аналізу та наочної візуалізації у вигляді різних цифрових карт, графіків, діаграм, прямої прив'язки один до одного всіх атрибутивних та графічних даних.

Розвиток сучасних програмних та апаратних засобів створює безліч можливостей їх використання у вирішенні завдань, що використовують методи геопозиціонування та геолокації. Як інструменти, що забезпечують можливості розробки геоінформаційних систем, виступають дані супутникового позиціонування, автоматизовані системи картографії.

ГІС поєднує у собі можливості:

- систем керування базами даних;
- графічних редакторів для роботи з векторною та растровою графікою;
- аналітичних сервісів із широким набором інструментів.

Розробка геоінформаційної системи - це процес створення спеціалізованого програмного забезпечення, який дозволяє збирати, зберігати, аналізувати та візуалізувати просторові дані про земну поверхню. Цей процес включає кілька ключових етапів, спрямованих на забезпечення точності, зручності використання та функціональності системи [2]:

1) Аналіз вимог та збір даних. Головна мета цього етапу - проаналізувати предметну область, визначити завдання, які має вирішувати система, а також потреби кінцевих користувачів. Помилки, допущені аналітиком на цьому етапі, коштують дорожче ніж всі можливі помилки при розробці системи, тому підходити до нього слід з великою відповідальністю. Потрібно описати:

- визначення ключових понять;
- визначення задач, які потрібно вирішити в рамках проекту;

- визначення користувачів системи та їх потреб;
- аналіз функціональних вимог майбутнього продукту;
- аналіз нефункціональних вимог (надійність, продуктивність, сумісність тощо);
- аналіз існуючих обмежень.

2) Проектування ГІС. Створення архітектури ГІС, вибір технологій для обробки та зберігання даних. ГІС представляють собою комплекс апаратних засобів, програмного забезпечення та джерел різноманітних просторових даних. Сукупність обладнання, програм, геоданих, а також процесів їх введення, обробки, аналізу складають архітектуру геоінформаційної системи

3) Розробка бази даних. База даних є основою будь-якої інформаційної системи. На цьому етапі розробляється структура бази даних (атрибути, таблиці, просторові об'єкти), створюються зв'язки між даними та налаштовуються інструменти для їх аналізу. В якості інструменту моделювання баз даних використовуються діаграми «сутність-зв'язок» (ER-діаграми).

4) Розробка функціоналу та користувацького інтерфейсу. Кодування функціоналу ГІС, включаючи інтерфейси та аналітичні інструменти, налаштування інструментів для створення карт, звітів і графіків. Залежно від потреб користувача розробляється індивідуальний функціонал ГІС-системи, який сприяє прискоренню виробничих процесів та усунення позаштатних ситуацій

5) Тестування та оптимізація. Перевірка системи на помилки, оптимізація роботи з великими обсягами даних. Тестування проводиться для перевірки відповідності системи вимогам, виявлення та виправлення помилок. Після цього система вводиться в експлуатацію.

6) Впровадження та навчання. Розгортання ГІС, навчання користувачів роботі із системою.

7) Підтримка та оновлення. Регулярне оновлення ГІС для покращення функціоналу та безпеки.

Серед основних викликів при проектуванні ГІС - висока вартість збирання якісних даних, обробка великих обсягів інформації, забезпечення продуктивності системи та відповідність сучасним стандартам.

Перспективи розвитку ГІС пов'язані з використанням штучного інтелекту, хмарних технологій та великих даних (Big Data). Це дозволить створювати ще потужніші системи для аналізу і моделювання

Висновки. Проектування геоінформаційних систем — це багатоступеневий процес, який потребує комплексного підходу та врахування вимог користувачів. Ефективна ГІС може стати важливим інструментом для прийняття рішень у різних галузях, сприяючи сталому розвитку суспільства та економіки

Список використаних джерел:

1. Крижановський Є.М., Моків В.Б., Ящол А.Р., Скорина Л.М. Системний аналіз та проектування ГІС. Електронний навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2015. С. 127
2. Пересадько В.А. Проектування картографічної бази даних для створення регіональної еколого-природоохоронної ГІС / Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. 2013. Вип. 17. С. 34-40