

## Геоінформаційні системи як вид міжнародного співробітництва

*Сухоставець О., студент гр.Юм-21 юридичного факультету СумДУ  
Науковий керівник – Бурбика М.М., д.ю.н., завідувач кафедри права СумДУ*

Ознакою сучасних інформаційних технологій є широке застосування різних класів інформаційних систем для вирішення професійних завдань в галузі обчислювальної інформатики. Одним з класів таких систем, які нещодавно розпочали «друге життя», є геоінформаційні системи (ГІС). Цей клас систем є різновидом інформаційних систем, які побудовані із урахуванням закономірностей геоінформатики та методів візуалізації даних [1].

Геоінформаційні системи (ГІС) - це інформаційні системи, призначені для збирання, зберігання, аналізу та візуалізації (видачі) просторових даних. Дана системи дозволяє поєднати модельне зображення території (електронне відображення карт, схем, космо-, аерозображень земної поверхні) з інформацією табличного типу (різноманітні статистичні дані, списки, економічні показники тощо).

Ці можливості відрізняють ГІС від інших інформаційних систем і забезпечують унікальні можливості для її застосування в широкому спектрі завдань, пов'язаних з:

- аналізом і прогнозом явищ, подій навколишнього світу
- осмисленням і виділенням чинників і причин, а також їх можливих наслідків

плануванням стратегічних рішень і наслідків дій [2, с. 82].

Перші ГІС були доступні лише для великих установ, оскільки вимагали значних площ для розміщення обчислювальної апаратури та банків просторових даних у вигляді перфокарт або перфострічок. Широковідомі сьогодні ГІС-продукти почали з'являтися у 80-х роках минулого століття. Проте тільки у 1994 році вийшла ГІС ArcView 2.0 компанії ESRI, що мала працювати на звичайних персональних комп'ютерах, і тому робила ГІС доступними і для невеликих компаній та організацій.

Геоінформаційні системи базуються на кількох основних компонентах: проекційні перетворення, класифікація даних, система управління базами даних та аналітичний апарат.

Основним компонентом будь-якої просторової інформації є дані про положення кожної точки контуру об'єкту на місцевості (метрика об'єктів). 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 проекційні 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 проекційних перетворень залежить якість роботи всієї системи в цілому.

На незначній за площею території знаходиться значна кількість різноманітних об'єктів. Вони мають різний тип локалізації: ліс займає певну площу, струмок може представлятися як лінійний об'єкт, окреме дерево - просто точка на карті і т.п. Для різних задач певний об'єкт може мати різний тип локалізації. Наприклад, якщо ГІС вирішує завдання по зберіганню та обробці даних про земельні ділянки, то дорога має описуватись площинним об'єктом, який характеризується певним контуром та площею, але якщо ГІС вирішує транспортну задачу, дорога може розглядатися як лінійний об'єкт з певною довжиною та шириною кожної ділянки. Крім того, різні об'єкти місцевості можна розділити за їх призначенням або відношенням до певної категорії (дорожня мережа, рослинність та інше). Тому важливим аспектом ГІС є спосіб класифікації об'єктів за різними ознаками, важливими для задач даної системи. Зазвичай інформація в ГІС поділяється на певні теми (топографічні дані, земельний кадастр). А в межах теми об'єкти поділяються на шари (гідрографія, рельєф, рослинний покрив). Крім того, для кожного об'єкта встановлюються: переліки ознак (семантик або атрибутів), якими він повинен або може характеризуватися; правила відображення об'єкту на екрані та при роздруку карти місцевості на папері; діапазон масштабів, в межах якого об'єкт при перегляді карти відображається на екрані. Також можуть призначатися певний набір правил цифрового опису, топологічних відносин та інші аспекти подання інформації про певний об'єкт місцевості [2, с.73].

Основні задачі, що вирішують сучасні геоінформаційні системи: обробка матеріалів польових вимірювань та спостережень; оформлення їх у вигляді карт та схем; зберігання картографічних даних різних типів; відображення окремих картографічних даних та різних комбінацій даних; підготовка карт різних типів до друку; пошук даних за їх положенням, атрибутами, розташуванням відносно заданого об'єкту чи групи об'єктів; аналіз місцезнаходження об'єктів, топологічних відношень,

наявності та щільності розподілу об'єктів; аналіз атрибутів об'єктів карт; класифікація даних, аналіз та відображення змін даних у часі; робота з різними типам баз даних по пошуку та виборці інформації, пов'язаної з певною територією чи об'єктами, формування звітів; побудова графових структур; мережевий аналіз; вирішення транспортних задач; та ін. [4, с.216].

Найбільш поширені сьогодні ГІС в сферах:

1. геодезії та картографія;
2. навігаційні системи та системи моніторингу транспорту;
3. муніципальні системи;
4. моніторинг навколишнього природного середовища;
5. військова справа [3, с. 136].

Приклади реалізованих проектів в Україні на основі ГІС: - загальноміські бази і банки даних загального користування - на основі ГІС і цифрової карти міста Києва (адресна система реєстр Києва - населення, вулиці, об'єкти і елементи міського середовища); - геоінформаційна система оперативно-диспетчерського управління пожежної охорони м. Києва "ГЕОВАРТА"; - побудова цифрової моделі рельєфу на територію України; - ескізний проект картографічної інформаційної системи та банку географічних назв для забезпечення потреб державного і регіонального управління «ГеоПростір»; - картографічне забезпечення ГІС аналізу зон затоплення на Закарпатський регіон [1].

Отже, геоінформаційні системи являють собою особливий клас інформаційних систем, розроблення та впровадження яких сьогодні є актуальним у багатьох сферах життя. Даний процес пов'язаний зі значними труднощами, викликаними як загальнонауковими особливостями (поєднання різного класу систем), так і технічними (складністю взаємодії окремих елементів системи, що функціонують на різних апаратних та програмних платформах). Тому розробка та впровадження ГІС потребує особливого наукового підходу.

#### **Література:**

1. Байдацький А.Й., Геоінформаційні системи, застосування GIS Геопроєкт при автоматизованих зйомках територій. [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://npcz-rivne.ucoz.ua/Text2009/Olimpiadu/222/Nem1.pdf>
2. Карпінський Ю.А., Лященко А.А. Стратегія формування національної інфраструктури геопросторових даних в Україні. – К.: НДІГК, 2006.-108с.
3. Морозов В.В., Лисогоров К.С., Шапоринська Н.М. Геоінформаційні системи в агросфері: Навч. посібник - Херсон, Вид-во ХДУ, 2007 -223 с.
4. Трифонова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеків А.Н. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях - М.: УМО РФ, 2006. - 349с.

Міжнародно-правове забезпечення стабільності та безпеки суспільства: матеріали науково-теоретичної конференції викладачів, аспірантів та студ. юридичного фак-ту, м. Суми, 25 травня 2013 р. / Ред.кол.: А.М. Куліш, М.М. Бурбика, М.І. Логвиненко, В.М. Семенов, А.В. Баранова. — Суми : СумДУ, 2013. — С. 63-64.