

Студент Павлюк О.В., викладач Борисюк О.Б.
Житомирський національний агроєкологічний університет

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ В ЕКОЛОГІЇ

Комп'ютерна графіка - це область інформатики, що охоплює всі сторони формування зображень за допомогою комп'ютера. З'явившись в 1950-х роках, вона спочатку давала можливість виводити лише кілька десятків відрізків на екрані. У наші дні засобу комп'ютерної графіки дозволяють створювати реалістичні зображення, що не уступають фотографічним знімкам. Створено різноманітне апаратне й програмне забезпечення для одержання зображень вслякого виду й призначення - від простих креслень до реалістичних образів природних об'єктів. Комп'ютерна графіка використовується практично у всіх наукових і інженерних дисциплінах для наочності сприйняття й передачі інформації. Застосування її для підготовки демонстраційних слайдів уже вважається нормою. Тривимірні зображення використовуються в медицині (комп'ютерна томографія), картографії, поліграфії, геофізиці, ядерній фізиці й іншим областям. Телебачення й інші галузі індустрії розваг використовують анімаційні засоби комп'ютерної графіки (комп'ютерні ігри, фільми). Загальноприйнятою практикою вважається також використання комп'ютерного моделювання при навчанні пілотів і представників інших професій (тренажери). Знання основ комп'ютерної графіки зараз необхідно й інженерові, і вченому[1].

Геоінформаційна система (ГІС) — сучасна комп'ютерна технологія, що дозволяє поєднати модельне зображення території (електронне відображення карт, схем, космо-, аерозображень земної поверхні) з інформацією табличного типу (різноманітні статистичні дані, списки, економічні показники тощо). Також, під геоінформаційною системою розуміють систему управління просторовими даними та асоційованими з ними атрибутами. Конкретніше, це комп'ютерна система, що забезпечує можливість використання, збереження, редагування, аналізу та відображення географічних даних [3].

На сьогодні ГІС є найбільш ефективним інструментом пізнання й опису географічного середовища, що постійно змінюється. Ці системи використовуються для рішення багатьох практичних завдань, пов'язаних, так чи

інакше, з просторово–розподільними даними, які використовуються для забезпечення екологічної безпеки й стійкого розвитку регіонів. Геоінформаційні системи можуть використовуватися в таких областях, як:

- аналіз даних екологічного моніторингу;
- створення цифрових карт, що демонструють стан навколишнього середовища;
- аналіз змін, що відбулися в досліджуваному регіоні;
- прогнозування наслідків прийняття тих або інших господарських рішень.

Особливість використання ГІС–технологій у завданнях екологічної безпеки визначається тим, що відомості, використовувані для підтримки прийняття рішень в області природоохоронної діяльності, надзвичайно різноманітні й, як правило, включають:

- дані дистанційного (супутникового) моніторингу;
- дані підсупутникових спостережень, отриманих за допомогою локальних методів моніторингу, наприклад, з борта дослідницького судна;
- дані офіційної статистики й архівні дані.

Крім того, останнім часом при прогнозуванні наслідків господарської діяльності й природних катастроф всі частіше використовують результати математичного моделювання. Різноманітність типів використаних даних (векторні й растрові просторові дані, а також численні таблиці) приводить до необхідності використання різноманітного інструментарію. Тому для рішення завдань екологічної безпеки рівною мірою необхідні растрові й векторні ГІС[2].

Геоінформаційні системи виникли на базі практичних застосувань шляхом інтеграції досягнень широкого кола дисциплін: географії, картографії, екології, інформатики, теорії інформаційних систем, комп'ютерної техніки і програмування, фотограмметрії, математики та інших — а також загальнонаукових дисциплін і методів пізнання навколишнього середовища. ПС–технології стали основою геоінформатики, яка розвивається, щоб забезпечити потреби наук про Землю, тобто про навколишнє природне середовище. Ідея створення ГІС полягала в збагаченні арсеналу управлін–ських засобів новим автоматизованим інструментарієм, здатним ефективно працювати з просторовою інформацією [4].

Причини, які спонукають до застосування ГІС як інформаційного забезпечення систем екологічного управління, пов'язані з такими обставинами:

- наявність великих обсягів екологічної та іншої інформації і значної кількості параметрів, що відстежуються в природно-антропогенних системах, унаслідок чого стає неефективним, а то й неможливим використання традиційних неформалізованих методів обробки емпіричних даних;
- динамічний характер досліджуваних процесів у природно-антропо-генних системах, що не залишає часу для "ручної" обробки інформації і потребує оперативного прийняття рішень;
- імовірнісний і багатоваріантний характер розвитку подій, який диктує визначення наслідків екологічного, економічного й соціального характеру для різних сценаріїв;
- потреба в прогнозуванні зміни ситуації з розрахунком імовірності реалізації того або іншого сценарію;
- вплив на процес прийняття рішень суб'єктивної інтерпретації оброблюваних даних із боку персоналу.

Загальні світові тенденції свідчать, що частка витрат на збирання, зберігання, обробку інформації та підтримку інформаційної інфраструктури систем екологічного управління постійно зростає і становить у розвинених країнах від 40 до 75 %. Нині понад 75 % карт у світі створюються й розповсюджуються в комп'ютерному вигляді [1].

У сфері екологічного управління сьогодні можна виділити кілька напрямів спеціалізації ГІС, які мають практичне застосування: ГІС для управління територіями (національний, регіональний, місцевий та об'єктовий рівні); ГІС для ведення кадастрів природних ресурсів; моніторингові ГІС (національний, регіональний, місцевий та об'єктовий рівні); ГІС для управління і моніторингу техногенних потенційно небезпечних об'єктів; диспетчерські ГІС; прикладні ГІС; довідково-інформаційні ГІС; ГІС для геопросторових банків даних; ГІС для тематичних і спеціалізованих банків даних; ГІС для корпоративних систем управління [3].

Висновок. Геоінформаційна система забезпечує можливість довгострокового збереження, періодичного поповнення і оновлення цієї інформації. Маючи унікальні можливості для повноцінного аналізу та оперування географічною інформацією, ГІС є тим реальним інструментарієм,

який здатний забезпечувати інформаційну основу для прийняття оптимального управлінського рішення. Її широкі можливості дають змогу автоматизувати процедури аналізу та прогнозування екологічного стану і тенденцій його змін як на окремій території, так і в масштабах усєї країни. Здатність обробляти інформацію просторового характеру, представлену на географічних картах, принципово відрізняють ГІС від інших інформаційних систем.

Список використаних джерел

1. Геоінформаційна система. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. [Електронний ресурс] – режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/геоінформаційна_система
2. Геоінформаційні системи в екології. - Електронний навчальний посібник / Під ред. Є. М. Крижановського. - Вінниця : ВНТУ, 2014. -192 с.
3. Геоінформаційні технології в екології : Навчальний посібник / Пітак І.В., Негадайлов А.А., Масікевич Ю.Г., Пляцук Л.Д., Шапорев В.П., Моїсеєв В.Ф./– Чернівці., 2012 – 273с.
4. Загальне введення в комп'ютерну графіку: [Електронний ресурс] – режим доступу: <http://studopedia.org/2-150893.html>