Картографія.

ЕЛЕКТРОННІ КАРТИ ТА ГЛОБУСИ. Електронні карти — невід’ємний атрибут сучасності, вони дозволяють отримати систематизовану й точну інформацію про географічний об’єкт або процес. До появи географічних інформаційних систем (ГІС) для візуального показу просторового положення й детального вивчення характеристик об’єкта дослідження створювали серії карт або тематичних шарів на діапозитивах, що накладали

один на одного на світлостолі. Уперше застосував такий метод Ян Мак Харг — відомий дослідник у сфері екологічного планування.



Сьогодні електронна карта — це картографічне зображення, візуалізо-ване на моніторі (дисплеї) комп’ютера або відеоекрані іншого пристрою (наприклад, супутникового навігатора). Електронні карти можуть бути векторними або растровими. Основні джерела їх створення — сканування чи оцифрування паперових карт, обробка матеріалів топографічної зйомки та дистанційного зондування Землі, використання баз просторових даних.

На цифрових картах, створених з використанням баз даних на основі ГІС-технологій, сукупність зображених об’єктів розподіляють на шари (групи однорідних елементів змісту): гідрографія, рельєф, населені пункти, транспортні шляхи, адміністративні межі тощо (мал. 29). Цифрові карти є засобом оперативного контролю і змінюються в той момент часу, коли оновлюється наповнення баз даних. Такі бази даних дозволяють здійснювати просторове позиціонування об’єктів, аналіз і моделювання їхніх характеристик для створення систем електронних та паперових карт різного призначення та масштабу. ГІС як інструмент аналізу картографічних моделей надає можливість роботи з картографічним продуктом в інтерактивному режимі. Цифрові карти мають чимало переваг над паперовими {мал. 31).

Наочно у зменшеному вигляді планету відтворює глобус — куля з картографічним зображенням земної поверхні {мал. ЗО). Серед найдавніших відомі глобус Кратеса, «Земне яблуко» Мартіна Бехайма, Ягеллон-ський {мал. ЗО, а), який уклав польський астроном Ян Бложек. Нині для

всебічного вивчення світу використовують віртуальні інтерактивні сенсорні (жал. ЗО, б) й 3-D глобуси. Оновлення інформації на них відбувається дуже оперативно.



КАРТОГРАФІЧНІ ІНТЕРНЕТ-

ДЖЕРЕЛА. Нині створено чимало картографічних інтернет-ресурсів, які накопичують та зберігають аналогові або цифрові просторові дані. Джерела просторових даних розрізняють за типами: картографічні, дані дистанційного зондування Землі, статистичні дані тощо. Наприклад, інтернет-ресурс «МЕТА. Мапи України» включає пошукову систему сайтів, що стосуються України. У масштабах планети чи не найповнішим і найпотужнішим веб-ресурсом, на якому розміщено різну картографічну інформацію щодо всіх країн світу, є «GoogleПлaнeтaЗeмля».

У межах цього проекту вільний доступ надано до космознімків майже всієї поверхні Землі. Цю програму розповсюджують під двома ліцензіями: безкоштовна версія «GoogleEarth» та комерційна «Google Earth Pro». «Google Планета Земля» дозволяє здійснювати пошук за адресою (у деяких країнах) та за географічними координатами.

Які, на вашу думку, недоліки мають електронні носії інформації?

У головному офісі американської компанії «Делорме» встановлено найбільший у світі глобус, що обертається. Він закріплений на каркасі з алюмінієвих труб, покритих 792 аркушами карт. Повний оберт глобус здійснює за 18 хв. Ця інсталяція імітує вигляд нашої планети з космосу.

НАВІГАЦІЙНІ КАРТИ призначені для забезпечення навігації: морської, річкової, повітряної, космічної, наземної. їх створюють у нормальних циліндричних рівнокутних проекціях. Зручність таких проекцій пояснюється тим, що маршрут, прокладений за визначеним азимутом, у

даній проекції відображається прямою лінією. Сучасні навігаційні карти набувають нових рис, не властивих традиційним паперовим версіям. Навігаційні карти використовують у різних сферах діяльності: маркетингових дослідженнях, логістиці та плануванні транспортних перевезень; усіх видах навігації та персональній маршрутизації; розробці туристичних маршрутів тощо. В Україні навігаційні карти окремих регіонів, областей і найбільших міст розробляють на рівні міжнародних стандартів.

Персональна система GPS-навігації «City Guide» дозволяє зорієнтуватися на місцевості, наприклад, знайти вулицю, прокласти маршрут до обраного об’єкта. Прокладений маршрут буде оптимальним, з урахуванням розміщення дорожніх знаків, інформації про затори та статистики середньої швидкості руху на маршруті. Система контролює рух, голосові та візуальні підказки допомагають вчасно підготуватися до маневру.

ГЕОГРАФІЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ (ГІС). Сучасні комп’ютерні технології дають можливість комплексно поглянути на навколишній світ. За необхідності систематизації й обробки просторових даних і пов’язаних з ними великих масивів інформації застосовують ГІС-технології. Географічна інформаційна система забезпечує збір,

зберігання, обробку, доступ, відображення й поширення просторових даних. ГІС складається з двох модулів: просторової та атрибутивної баз даних (БД). Графічна БД містить дані про локалізацію об’єктів (у вигляді координат); атрибутивна — про якісні та кількісні характеристики цих об’єктів. Інструменти й засоби ГІС дають можливість установлювати зв’язок із зовнішніми БД.



У ГІС аналізують дані про об’єкти реального світу, а також явища, що відбуваються в суспільстві, економічній діяльності, у природному середовищі, їхній сучасний стан та зміни в часі. їх широко застосовують при вирішенні управлінських завдань, пов’язаних з господарською діяльністю та необхідністю виявлення і прогнозування наслідків такої діяльності. Одним з основних завдань ГІС-технологій є реалізація процесу картографування (мал. 32). З розвитком ГІС-технологій попит на ГІС-продукти та ГІС-послуги постійно зростає.

Класифікують ГІС за різними ознаками: за територіальним охопленням (загальнонаціональні, регіональні, місцеві); за програмними цілями (багатоцільові, спеціалізовані); за тематичною орієнтацією (загальногеографічні, галузеві, зокрема, водних ресурсів, земле-й лісокористування, рекреації) та ін.

Важливо відзначити, що сьогодні ГІС-технології об’єднані з потужним джерелом просторової інформації — даними дистанційного зондування Землі з космосу, літаків та інших літальних апаратів. Орбітальні станції різних країн передають систематизовану й точну інформацію про територію, яку потім обробляють у середовищі ГІС.

ГІС-Асоціація України була створена в 1996 р. спільнотою фахівців, що працюють у галузях інформаційних технологій, картографії, геодезії та будівництва.

В Україні щороку проводять ГІС форуми, які забезпечують можливість підвищення професійного рівня ГІС спеціалістів.

Другий напрям розвитку ГІС — комплексне використання високоточних даних систем глобального місця розташування об’єкта, отриманих за допомогою GPS (СИТА) чи ГЛОНАСС (Росія). Ці системи фіксують високоточну, актуальну, об’єктивну, з неперервним покриттям території інформацію, яка постійно оновлюється. Такі дані застосовують у військовій справі (наприклад, успішне застосування НАТО), навігації, геодезії.

Третій напрям діяльності ГІС пов’язаний з телекомунікаціями, передусім — Усесвітньою мережею Інтернет. Це один з перспективних шляхів розвитку.

Простий інтерфейс, можливість залучення додаткових джерел інформації дозволяють високоефективно застосовувати географічні інформаційні технології майже в усіх сферах діяльності. Наприклад, Всесвітня туристична організація планує створити глобальну мережу обміну туристичною інформацією, щоб об’єднати існуючі регіональні системи в єдину міжнародну мережу. Результатом мають бути ГІС туристичної інфраструктури на різних рівнях (національному, регіональному, місцевому): ГІС для туристичних центрів, ГІС курортів, ГІС окремих туристичних об’єктів, маршрутів, ГІС туристичної інфраструктури автомагістралей, великих міст. Вони здійснюватимуть моніторинг, особливо навколо курортів державного й місцевого значення, контроль за використанням природних рекреаційних ресурсів, розбудовою курортних зон тощо.

ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ. Дистанційне зондування Землі (ДЗЗ) — спостереження поверхні Землі авіаційними й космічними засобами, оснащеними різноманітними видами знімальної апаратури (мал. 33). Методи ДЗЗ: фото-, сканерне, радарне, теплове, спектрометричне, лідарне знімання. Реалізація програм супутникових спостережень ДЗЗ здійснюється на базі міжнародного співробітництва. Космічні апарати ДЗЗ можуть використовувати для цивільних завдань і для здійснення розвідки. У світі нараховується понад два десятки космічних апаратів дистанційного зондування Землі, а в безпосередній реалізації програм супутникових спостережень беруть участь 25 країн.

У нашій країні дистанційне зондування Землі здійснює Державне космічне агенство України. У процесі виконання космічних програм України поетапно створюється космічна система спостереження Землі «Січ», яка призначена для отримання інформації про Землю в оптичному та радіочастотному діапазонах електромагнітного спектра з датчиків, розміщених на аерокосмічних носіях. Запуски космічних апаратів здійснюють від 1995 р. Супутник «Січ-2» використовується для розв’язання актуальних прикладних задач у сільському господарстві, для моніторингу надзвичайних ситуацій та навколишнього середовища.

24 грудня 2004 р. був запущений український супутник ДЗЗ «Січ-1М», «Океан-01» № 9 і мікросупутник МК-1ТС.



Історія розвитку зондування бере свій початок із середини XIX ст., коли відомий французький фотограф Гаспар Турнашон (Надар) запропонував ідею фотографування Землі з повітряної кулі для потреб картографування та спостереження за територією. Під час Першої світової війни майже всі сторони застосовували його для розвідки та спостереження за супротивником. Після закінчення Другої світової війни було започатковано ДЗЗ із космосу. Справжня ера космічного ДЗЗ розпочалась із виведенням на орбіту в 1972 р. американського супутника Landsat-1. 17 квітня 2017 р. був запущений український космічний

Китай вивів на орбіту групу супутників дистанційного зондування Землі «Яогань-30» (Yaogan-ЗО). Запуск відбувся у вівторок, 26 грудня 2018 р. о 03:44 за місцевим часом (21:44 понеділка за Києвом) з космодрому Сичан у південно-західній провінції Сичуань.

Супутники серії «Яогань» призначені для дослідження земної поверхні, оцінювання врожайності, а також можуть бути використані під час ліквідації наслідків стихійних лих.

апарат PolyITAN-2 з космодрому на мисі Канаверал СІЛА для дослідження і транслювання інформації про нижні шари атмосфери Землі та йоносфери на великих відстанях.

Дані ДЗЗ ефективно використовують у різних видах діяльності (мал. 34).



Останніми роками чітко визначилися основні тенденції в розвитку технологій ДЗЗ із космосу: збільшення просторової роздільної здатності зображень і продуктивність зйомки, створення супутників для вирішення спеціалізованих завдань. Усе це сприяє поліпшенню якості продукції, зниженню вартості даних, постійному розширенню архівів знімків.

ЗАПАМ’ЯТАЙТЕ: стисло про головне ^

Електронна карта — це картографічне зображення, візуалізоване на моніторі комп’ютера або іншого пристрою. Електронні карти можуть бути векторними або растровими.

Картографічні інтернет-ресурси накопичують і зберігають аналогові або цифрові просторові дані.

ЗАПАМ’ЯТАЙТЕ: стисло про головне

З розвитком геоінформаційних ГІС-технологій і новітнього обладнання набувають значення цифрові карти та інші інтерактивні геозображення.

ГІС — це географічна інформаційна система, що забезпечує збір, зберігання, обробку, доступ, відображення та поширення просторових даних.

Дистанційне зондування Землі — спостереження за поверхнею Землі авіаційними й космічними засобами, оснащеними різноманітними видами знімальної апаратури.