

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Факультет геології, географії, рекреації і туризму

Кафедра соціально-економічної географії і регіонознавства

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУСПІЛЬНІЙ ГЕОГРАФІЇ

УКРАЇНСЬКО-РОСІЙСЬКО-АНГЛІЙСЬКИЙ
СЛОВНИК ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ ТА ПОНЯТЬ

Харків – 2015

УДК 911.3:004(038)

ББК 26.8я21

К 63

*Затверджено методичною комісією
факультету геології, географії, рекреації і туризму
Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна
(протокол № 9 від 14.05.2015 з.)*

*Рекомендовано до друку вченою радою
факультету геології, географії, рекреації і туризму
Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна
(протокол № 13 від 10.06.2015 з.)*

К63 Комп'ютерні технології в суспільній географії: українсько-російсько-англійський словник основних термінів та понять / Упоряд. В.А. Бережний. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2015. – 40 с.

До словника включено визначення основних термінів та понять з теорії та практики використання комп'ютерних технологій у суспільній географії. Основу комп'ютерних технологій, що визначили перелік поданих термінів, складають геоінформаційні системи та програмно-статистичні комплекси. Терміни наведено українською, російською та англійською мовами, а їх визначення – українською та російською.

Для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за спеціальностями «Географія», «Економічна і соціальна географія».

УДК 911.3:004(038)

ББК 26.8я21

© Бережний В.А., упорядкування, 2015

© Харківський національний

університет імені В.Н. Каразіна, 2015

УКРАЇНСЬКО - РОСІЙСЬКО - АНГЛІЙСЬКИЙ СЛОВНИК

Актуалізація даних (у ГІС) (актуализация данных, updating) – процедура оновлення просторових (так званої «геометрії») і атрибутивних характеристик ГІС-об'єктів для приведення їх до стану, що відповідає теперішньому моменту часу і відбиває поточну геоситуацію на певній території, що моделюється у ГІС.

Аналіз видимості (анализ видимости, visibility analysis) – просторово-аналітична операція з обробки цифрових моделей рельєфу, що забезпечує встановлення зон видимості або невидимості денної поверхні з заданої користувачем точки огляду.

Апаратне забезпечення (аппаратное обеспечение, hardware) – електронні прилади та інше технічне устаткування для процедур збору, аналізу і обробки даних.

Асиметрії коефіцієнт – (коэффициент асимметрии, skewness) – кількісна характеристика міри зміщення (асиметрії) розподілу. Асиметрія може бути позитивною (якщо число варіант більше праворуч від моди) і негативною (якщо ліворуч).

Атрибут (атрибут, attribute) – певна властивість, якісна або кількісна ознака, що характеризує просторовий об'єкт і асоційована з його унікальним номером, або ідентифікатором, але безпосередньо не пов'язана з його місцеположенням.

База даних (база данных, database) – організована структура, призначена для зберігання інформації (Информатика, 2004). Це сукупність даних, організованих згідно з визначеними правилами, які встановлюють загальні принципи опису, зберігання та маніпуляції даними за допомогою комп'ютерних систем.

Буферні зони (у ГІС) (буферные зоны, buffer zones) – результат одного з видів геомоделювання в ГІС, що ґрунтується на побудові концентричних зон заданого розміру навколо вибраних векторних об'єктів карти. Форма буферних зон залежить від форми початкового вибраного об'єкту, атрибутивних

характеристик об'єкту, а також параметрів поєднання буферних зон (одна буферна зона для всіх об'єктів або для кожного окремо).

Векторизація (векторизация, vectorization) – растрово-векторне перетворення даних, розпізнавання об'єктів за растровими зображеннями. Можна виділити автоматизовану, напівавтоматизовану та ручну векторизацію. Програми, що виконують автоматизований та напівавтоматизований процес векторизації називають **векторизаторами**.

Векторна модель, векторне подання даних (векторная модель, vector data model) – узагальнений клас моделей просторових даних. Векторна модель являє собою подання об'єктів і явищ реального світу за допомогою елементарних геометричних об'єктів (примітивів: точки, дуги, полігону), що визначаються наборами пар (трійок) координат. Поділяється на векторну нетопологічну і топологічну моделі.

Векторна топологічна модель (векторне топологічне подання, лінійно-вузлова модель даних) (векторная топологическая модель, arc-node data model) – різновид векторної моделі даних точкових, лінійних і полігональних просторових об'єктів, що описує не лише їх геометрію, тобто набір координат вузлових точок об'єктів, але і топологічні відношення поміж ними.

Вибірка (выборка, sample) – деяка частина генеральної сукупності, відібрана для досліджень певним способом (випадковий, механічний, типовий відбір). У ГІС вибіркою може іменуватися не лише частина об'єктів, але і усі об'єкти шару відразу (тобто вся сукупність), якщо всі вони задовольняють певним критеріям.

Вибірка (у ГІС) (выборка, selection) – процедура і результат пошуку ГІС-об'єктів, що задовольняють критеріям просторового положення і атрибутивних характеристик. Це визначення торкається вибірок за запитом, який є одним із способів роботи з базами даних. **Запит**, власне, і є сформульований у формі однозначного виразу критерій пошуку об'єктів у базі даних. Окрім цього є також вибірки у вікні карті. Ні про який запит в даному випадку не може бути і мови: користувач або навігатора, або на підставі початкових знань і переваг виділяє об'єкти на карті за допомогою курсору або інструментів *Вибір-у-рамці*, *Вибір-у-крузі*. Таким чином, **вибірка в ГІС** – це процедура і результат виділення (знаходження) об'єктів карт і таблиць або вручну, або за запитом на підставі певного критерію.

Випадкова величина (случайная величина, random variable) – величина, яка в результаті дослідження може прийняти те або інше значення, причому заздалегідь невідомо, яке саме. Випадкові величини бувають дискретними і неперервними.

Візуалізація (визуализация, vizualization) (у ГІС, комп'ютерній графіці і картографії) – проектування і генерація геообразень та іншої графіки на приладах відображення (переважно на екрані дисплея) на основі початкових цифрових даних, правил і алгоритмів їх перетворення.

Вікно графіка (окно графика, graph window) – вікно, в якому числові дані показано у формі графіка.

Вікно звіту (окно отчета, layout window) – вікно, в якому зводиться і готується до друку інформація з одного або декількох інших вікон ГІС-програми (таблиці, карти, графіка).

Вікно карти (окно карты, map window) – вікно, в якому геопросторові дані представлені у вигляді електронної карти.

Вікно списку (в ГІС *Mapinfo*) (окно списка, browser window) – вікно, в якому геопросторові дані представлені в табличній формі, де кожному рядку відповідає один ГІС-об'єкт, а кожній колонці – певний просторовий атрибут, що характеризує масив ГІС-об'єктів геоінформаційного шару.

Генералізація (генерализация, generalization) – процес узагальнення даних для спрощення їх сприйняття або обробки. Наприклад, дорога може містити безліч поворотів, проте на оглядовій карті така дорога може бути позначена прямою лінією. Аналогічно, міста, які насправді являються площадними об'єктами, на оглядових картах показано пунсонами. Генералізація в ГІС, таким чином, – узагальнення позиційних і атрибутивних даних про просторові об'єкти в автоматичному або інтерактивному режимах з використанням спеціальних інструментів: спрощення (simplification); згладжування (smoothing); перекласифікація (reclassification) та інших.

Географічна база даних (географическая база данных, geodatabase):
1) система даних про стан, структуру та динаміку розвитку просторово виражених природних і соціально-економічних явищ, що зберігаються в пам'яті ЕОМ на магнітних дисках, CD, магнітооптичних дисках і т.п. 2) будь-

який структурований набір геопросторових даних. Цим терміном в ГІС іноді позначається окремий файл даних або таблиця атрибутів.

Географічне прогнозування (географическое прогнозирование, geographical prediction) – за визначенням В.Б. Сочави, це наукова розробка уявлень про природні географічні системи майбутнього, про їх корінні властивості і різноманітні змінні стани, у тому числі обумовлені як умисними, так і непередбачуваними результатами діяльності людини.

Географія (географія, geography) – єдиний комплекс наук, що вивчають географічну оболонку Землі та виявляють просторово-територіальні закономірності явищ та процесів. За А.Красновим, географія – наука, що вивчає сучасний стан Земної поверхні та прагне знайти причинний зв'язок між формами та явищами, поєднання яких зумовлює несхожість різних частин цієї поверхні, досліджує їхній характер, розподіл та вплив на життя і культуру людини.

Геоінформатика (геоинформатика, GIS science, geographic information science, geoinformatics) – наука, технологія і виробнича діяльність з наукового обґрунтування, проектування, створення і експлуатації географічних інформаційних систем, з розробки геоінформаційних технологій і з застосування ГІС у вирішення завдань практичного або наукового характеру.

Геоінформаційна індустрія, ГІС-індустрія (ГИС-индустрия, GIS industry) – підприємства і організації, які займаються розробкою геоінформаційних продуктів. ГІС-індустрія може бути розділена на дві складові: 1) виробництво апаратного забезпечення, програмного забезпечення, даних; 2) реалізація конкретних ГІС-проектів (інформаційно-довідкові ГІС, системи персональної навігації та інші).

Геоінформаційна система (ГІС) (Геоинформационная система, Geographic information system). Існує безліч визначень ГІС. Різними авторами наводяться наступні визначення: 1) Інформаційна система, яка може забезпечити введення, маніпулювання і аналіз даних, які визначені географічно, для підтримки прийняття рішень (Vites et al., 1984); 2) Реалізоване за допомогою автоматизованих засобів (ЕОМ), а також програмного забезпечення сховище системи знань про територіальний аспект взаємодії природи і суспільства (Трофимов, Панасюк, 1984); 3) Апаратно-програмний людино-машинний комплекс, що забезпечує збір, обробку, відображення і поширення

просторово-координованих даних, інтеграцію даних і знань про територію для ефективного використання при вирішенні наукових і прикладних географічних завдань, пов'язаних з інвентаризацією, аналізом, моделюванням, прогнозуванням і управлінням довкіллям і територіальною організацією суспільства (Кошкарев, 1991); 4) Інтегрована сукупність апаратних, програмних і інформаційних засобів, що забезпечують введення, зберігання, обробку, маніпулювання, аналіз і відображення просторово-координованих даних (Світличний, Плотницький, 2006). В цілому, геоінформаційні системи – такі інформаційні системи, які використовують просторово координовані дані.

Геоінформаційні технології, ГІС-технології (геоинформационные технологии, GIS technology) – технологічний фундамент розробки ГІС, який дозволяє реалізовувати їхні функціональні можливості у формі певних програмних засобів (Геоинформатика, 2005).

Геокодування (геокодирование, geocoding): 1) надання певним даним (наприклад, записам в звичайних таблицях *.xls, *.dbf) географічних координат. Результатом геокодування є новий шар; 2) Процес зіставлення координат X і Y з записами з бази даних, щоб ці записи можна було зображувати графічними об'єктами на карті.

Геомоделювання (геомоделирование, spatial modelling, geomodelling) – одна з головних функцій ГІС (разом з просторовим аналізом); здатність ГІС будувати і використовувати моделі просторових об'єктів і динаміки процесів.

Гістограма (гистограмма, histogram) - це графічне подання вибірки, де по осі абсцис (OX) відкладені величини інтервалів, а по осі ординат (OY) – значення частот, що потрапляють в певний інтервал. При збільшенні до безкінечності розміру вибірки, вибіркові функції розподілу перетворюються на теоретичні: гістограма перетворюється на графік густоти розподілу. Гістограма використовується для графічного подання розподілу ознак і складається з прямокутників, що примикають один до одного. Основа кожного прямокутника дорівнює ширині інтервалу, а висота відповідає частоті (відносній або абсолютній) потрапляння випадкової величини в цей інтервал.

Градуированих символів карта (карта градуированных символов, map of graduated symbols) – тип тематичної карти в ГІС, на якій символи (точкові об'єкти) різних розмірів відображають різні числові значення.

Графічний інтерфейс користувача (графический интерфейс пользователя, GUI) – різновид призначеного для користувача інтерфейсу, в якому елементи інтерфейсу (меню, кнопки, значки, списки і т. п.), представлені користувачеві на дисплеї, виконані у вигляді графічних зображень.

Дані (данные, data) – це зареєстровані масенергетичні сигнали (Информатика, 2004), результати первинних вимірів процесів і явищ дійсності, що оточує нас.

Дендрограма (дендрограмма, dendrogram) – графічне подання матриці відстаней або схожості об'єктів за результатами кластерного аналізу.

Дискретні об'єкти (у ГІС) (дискретные объекты, discrete objects) – одна з географічних сутностей, що моделюється в ГІС, поряд з неперервними явищами. Для дискретних об'єктів може бути визначене їх фактичне розташування на місцевості. Тобто, у будь-якій точці простору цей об'єкт може бути або представлений, або ні. Як правило, подаються за допомогою векторної моделі даних і класифікаційних растрів.

Дисперсія (дисперсия, variance) – міра розсіяння значень випадкової величини, тобто їх відхилення від математичного очікування. Визначається як центральний момент другого порядку.

Діапазонів карта (у ГІС) (карта диапазонов, range map) – тип тематичної карти, на якій атрибутивні значення візуалізовані різними стилями залежно від того, в якій із заданих користувачем числових діапазонів ці значення потрапляють.

Ексцес (эксцесс, kurtosis) – величина, яка характеризує крутизну кривої розподілу випадкових величин. Може приймати позитивні (коли крива розподілу гостровершинна в порівнянні з нормальним розподілом) та негативні значення (коли плосковершинна). Для нормального розподілу дорівнює нулю.

Електронна карта (электронная карта, electronic map, computer map) – зображення, сформоване на екрані дисплея на основі растрових і векторних цифрових карт, баз даних, умовних знаків, легенд та інших елементів картографічного оформлення у визначеному стандарті і масштабі (Світличний, Плотницький, 2006).

Закон розподілу випадкових величин (закон распределения случайных величин, probability distribution) – це відповідність поміж можливими значеннями випадкової величини X та їх імовірностями p .

Запис – (запись, record, row) – набір даних про один векторний об'єкт карти (простий або складний) в таблиці або в базі даних.

Запит (запрос, query) – завдання на пошук даних у базі даних, які задовольняють деяким умовам, що у тому числі містять координати шуканих об'єктів (просторовий запит).

Затінення (затенение, shading) – функціональність в ГІС, яка використовується для подання шарів (переважно растрів і тривимірних моделей) в більш природній і естетично привабливій формі. При використанні затінення різні елементи геоінформаційної моделі освітлені (затінені) з різною інтенсивністю, залежно від положення джерела освітлення.

Звіт (отчет, layout) – сукупність графічних даних, призначена для виведення на друк. Звіт може містити декілька фреймів (вікон), в яких розміщується різна інформація: карти, легенди, графіки, додаткові підписи тощо.

Змінна (переменная, variable) – деяка величина, яка характеризується множиною значень, які вона може приймати.

Імовірність (вероятност, probability) – кількісна міра можливості появи випадкової події.

Інструментальна панель (инструментальная панель, toolbar) – елемент GUI – контейнер, який містить різні кнопки, що дозволяють швидко вибрати необхідну функціональність або виконати команду. Як правило, головні інструментальні панелі в ГІС дублюються відповідними командами головного меню.

Інтерполяція, інтерполювання (интерполяция, интерполирование interpolation) – розрахунок проміжних значень деякої величини на основі обмеженого числа відомих значень. Існують різні способи виконання інтерполяції: сплайн-інтерполяція, IDW-інтерполяція, кригінг та ін. Процедура інтерполяції відновлює функцію на заданому інтервалі за відомими її

значеннями в кінцевій множині точок, що належать цьому інтервалу. Інтерполяція – спосіб побудови неперервних поверхонь («ґридів») на основі обмеженої кількості початкових вимірів висоти, температури, тиску, кількості опадів і т.п. Значення характеристик, що розраховуються в процесі інтерполяції, залежить від відомих їх значень і відстаней до них. З більшою ймовірністю значення для чарунок «ґридів», що розраховується, буде схоже на виміряні величини, що розташовані поблизу, ніж на віддалені. Ключовий параметр при виконанні інтерполяції – радіус пошуку або ж кількість найближчих точок, дані яких використовуватимуться в розрахунках.

Інтерфейс (интерфейс, interface) – сукупність засобів і правил, що забезпечують взаємодію обчислювальних систем, пристроїв та програм, що входять до їх складу, а також користувача з системою; останній носить назву інтерфейсу користувача. У сучасних програмних засобах призначений для користувача інтерфейс оформлено графічно (див. графічний інтерфейс користувача).

Інфокриві, спарклайни (инфокривые, спарклайны, sparklines) – невеликі діаграми в Microsoft Excel, які розміщуються у комірках електронної таблиці та візуально подають деякий ряд даних. Можуть бути лінійні та стовпчикові інфокриві.

Інформаційна система (информационная система, information system) – комп'ютеризована система, що виконує процедури над даними для отримання інформації. Такі процедури призначені для зменшення міри невизначеності при прийнятті рішень, коли користувач або «переобтяжений» даними, або, навпаки, відчуває їх дефіцит.

Інформація (информация, information): 1) є продукт взаємодії даних і адекватних їм методів (Информатика, 2004); 2) усвідомлені відомості про навколишній світ, які є об'єктом зберігання, перетворення, передачі та використання; 3) будь-які відомості та/або дані, які можуть бути збережені на матеріальних носіях або відображені в електронному вигляді (Закон України «Про інформацію»).

Карта (карта, map) – математично визначене, зменшене, генералізоване зображення поверхні Землі, іншого небесного тіла або космічного простору на площині у прийнятій системі умовних знаків.

Картографічні проекції, проекції (**картографические проекции, map projections, projections**) – математично визначений спосіб зображення поверхні земного еліпсоїда на площині. Загальне рівняння картографічної проекції пов'язує геодезичні широту і довготу з прямокутними координатами x і y на площині. Усі картографічні проекції мають ті або інші спотворення, що неминуче виникають при переході від сферичної поверхні до площини. За характером спотворень вони можуть бути рівнокутними, рівновеликими і довільними.

Квартиль нижній (нижний квартиль, lower quartile) – число, нижче якого знаходиться 25% значень вибірки. **Верхній квартиль (верхній квартиль, upper quartile)** – число, вище за яке знаходиться 25% значень вибірки. **Міжквартильний розмах (межквартильный размах, quartile range)** – величина, що дорівнює різниці верхньої і нижньої квартилі. Для нормального розподілу зв'язок між міжквартильним розмахом і стандартним відхиленням визначається наступним наближеним відношенням: $q=1,35*\sigma$, де σ - стандартне відхилення.

Кластерний аналіз (кластерный анализ, cluster analysis) – один з видів багатовимірного статистичного аналізу даних, завданням якого є розбиття вибірки на однорідні підмножини (кластери) таким чином, щоб кожен кластер складався з подібних за низькою ознак об'єктів.

Комірка (електронної таблиці, реляційної бази даних) (**ячейка, cell**) – елементарна одиниця зберігання даних в електронній таблиці, яка формується на місці перетину колонки і рядка, що і визначає її власну унікальну адресу (у *Excel* складається з букви колонки і номера рядка, в *Statistica* – з імені змінної в колонці і імені статистичного об'єкту (випадку) у рядку). Комірка заповнюється даними, які можуть бути в одному з можливих форматів: числовому (цілі, дійсні числа тощо), текстовому, логічному, дати/часу.

Комірки, що впливають (влияющие ячейки, precedent cell) – це комірки електронних таблиць, на які посилаються формули. Комірки, які навпаки, містять формули, що посилаються на адреси елементів електронної таблиці, називають залежними.

Комп'ютерні технології (компьютерные технологии, computer technologies) – це сукупність методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, поєднаних у технологічний ланцюг, що забезпечують збір,

обробку, зберігання, розповсюдження та відображення інформації з метою зниження трудомісткості процесів, а також підвищення їх надійності (оперативності, точності розрахунків тощо).

Координати (координаты, coordinates) – числа, що визначають положення точки в n -мірному просторі. Значення X і Y в декартовій системі координат, або широти і довготи у світовій системі координат. Координати вказують на місцезосташування об'єктів на карті по відношенню до деяких початкових об'єктів. У світових системах координат як початок відліку використовуються екватор і Грінвіцький меридіан. У плоских системах координат X і Y вказують на відстані від деякої початкової точки.

Координатна реєстрація растрового зображення («прив'язка растру») (**координатная регистрация растрового изображения, spatial referencing**) – процедура встановлення відповідності поміж координатами растрового зображення (вимірюються в пікселях від крайнього верхнього лівого кута растрового зображення) і координатами відповідних точок місцевості в заданій проекції (вимірюються в градусах, метрах, футах). Як правило, для координатної реєстрації використовуються декілька точок на прив'язуваному растрі (як мінімум – 3 точки; їх називають **опорними**), для яких координати добре відомі. Надалі ГІС виконує перетворення всього растрового зображення на основі відповідності координат тільки для декількох опорних точок.

Кореляційний аналіз (корреляционный анализ, correlation analysis) – спосіб обробки статистичних даних, за допомогою якого вимірюється тіснота зв'язку між випадковими величинами.

Кореляція (корреляция, correlation) – це статистичний взаємозв'язок двох або декількох випадкових величин. Мірою кореляції випадкових величин слугує коефіцієнт кореляції. За формою кореляційний зв'язок може бути лінійним і нелінійним, за напрямом – прямим і зворотнім, за величиною – від 0 до ± 1 , за кількістю корельованих ознак – парним і множинним.

Косметичний шар (у програмі Mapinfo) (косметический слой, cosmetic layer, scratchpad) – це спочатку порожній шар, який завжди є присутнім у вікні карти і завжди перекриває інші шари. У косметичному шарі знаходяться підписи і заголовки (надруковані користувачем вручну на карті), і тимчасові графічні об'єкти. Видимість косметичного шару не можна відключити.

Лінія, лінійний об'єкт (линия, линейный объект, line) - об'єкт на карті, один з видів геометричних примітивів у векторній моделі даних, що визначається послідовністю пар координат.

Масштаб (масштаб, scale) – відношення горизонтального прокладання лінії на карті до горизонтального прокладання лінії на місцевості. Показує міру зменшення картографічного зображення порівняно з реальною місцевістю. Це співвідношення поміж довжинами об'єктів на карті і довжинами на поверхні Землі.

Масштабний ефект (масштабный эффект, scale effect) – спосіб подання даних на електронній карті, за якого певний шар або підписи об'єктів шару видимі лише в заданому діапазоні масштабів. При поданні карти в масштабах, що виходять за межу встановленого користувачем діапазону, шар прихований. Застосовується з ряду причин: для усунення ефекту злиття об'єктів/ підписів при масштабуванні у вікні карти; якщо показ об'єктів/ явищ в певних масштабах не доцільний і ін. Масштабний ефект – це налаштування, яке зберігається в робочих проектах багатьох ГІС-пакетів (у робочих наборах Mapinfo, mxd- картах ArcGis і деяких інших).

Математична статистика (математическая статистика, mathematical statistics) – розділ математики, присвячений математичним методам систематизації, обробки і використання статистичних даних для наукових і практичних цілей. При цьому статистичними даними називають відомості про число об'єктів в якій-небудь більш менш великій сукупності, що мають ті або інші ознаки.

Медіана (медиана, median) – значення, розташоване посередині у варіаційному ряді. Для того, щоб отримати варіаційний ряд необхідно упорядкувати початкову вибірку у порядку зростання елементів. Для парного об'єму вибірки медіана дорівнює середньому арифметичному двох центральних значень. Це таке значення випадкової величини, відносно якого рівноймовірне отримання більшого або меншого значення даної випадкової величини.

Метадані (метаданные, metadata) – це структуровані дані, що представляють собою описові характеристики просторових даних та використовуються для їх ідентифікації, пошуку, оцінки, управління ними. Це форма опису наборів геопросторових даних, що включає відомості про їх склад, зміст, статус, походження, якість, формати і форми подання, умови

доступу, придбання і використання, права та інші характеристики.

Мода (мода, mode) – найбільш імовірне значення випадкової величини. Є значенням ознаки, що зустрічається у вибірці найчастіше. Ряд називається унімодальним, якщо в ньому тільки одне модальне значення, бімодальним – якщо два; полімодальним, якщо таких значень багато.

Неперервні явища (у ГІС, в географії) (**непрерывные явления, continuous phenomena**) – географічні сутності, які, на відміну від дискретних об'єктів, характеризують не окремі просторові елементи, а територію в цілому. Такі характеристики як опади або температура можуть мати прояв або вимірюватися у будь-якому місці території. Неперервність цих явищ полягає в тому, що неможливо вказати проміжки по площі поширення об'єктів цього типу, в яких би вони були відсутні (Энди Митчелл, 2000). Відносно неперервних явищ не можна казати, що у одній точці простору вони є, а у іншій відсутні

Оверлей (оверлей, overlay) – операції накладання один на одного двох або більше геоінформаційних шарів, у результаті яких утворюється або графічна композиція (графічний оверлей) вихідних шарів, або один похідний шар, топологічні і семантичні атрибути якого є похідними від значень атрибутів вихідних шарів.

Перетворення координат (преобразование координат, coordinate transformation) – процес програмного перетворення координат з однієї координатної системи в іншу.

Поле (поле, field) – іменована частина таблиці, що відповідає одній колонці у вікні списку. Поле містить певний вид інформації про об'єкт, такий як ім'я, адреса, ціна, чисельність населення. Запис про кожен об'єкт у базі даних складається зі значень одного або декількох полів.

Полігон (у ГІС), полігональний об'єкт, контур, контурний об'єкт (**полигон, polygon, area feature, region**) – двовимірний просторовий об'єкт; внутрішня область, обмежена замкнутою послідовністю відрізків (дуг, сегментів) і асоційовані з нею атрибути. Сукупність полігонів утворює полігональний шар.

Полігон накопичених частот (кумулята) (полигон накопленных частот, кумулята, cumulative frequency polygon) – графічне подання розподілу випадкової величини, яке отримують при поєднанні відрізками прямих точок, координати яких відповідають верхнім межах інтервалів і накопиченим частотам.

Полігон частот (полигон частот, frequency polygon) – графічне подання розподілу випадкової величини, що утворюється ламаною лінією, яка сполучає точки, що відповідають серединним значенням інтервалів групування і частотам цих інтервалів. Серединні значення відкладаються по осі *ox*, а частоти – по осі *oy*.

Прикладна програма (прикладная программа, application software) – комп'ютерна програма, призначена для вирішення певного класу проблем, наприклад, для редагування текстів.

Прогноз (прогноз, prediction) – твердження про явище, яке не відбулося, але уявляється можливим.

Просторовий аналіз, геоаналіз (пространственный анализ, геоанализ, spatial analysis) – пошук закономірностей у поширенні просторових об'єктів та явищ, що виконується за допомогою ГІС.

Просторовий об'єкт (у ГІС) (пространственный объект, spatial object, spatial feature) – об'єкт реального світу, що характеризується певним місцеположенням на Землі і визначений у встановленій системі просторово-часових координат. Цифрова модель реального об'єкту місцевості включає дані про його місцеположення та набір непозиційних характеристик.

Просторово-координовані дані (пространственно-координированные данные, spatial data) : 1) Дані прив'язані за географічними (довгота і широта) і іншими координатами (зональними, плановим); 2) Дані прив'язані за поштовими адресами, індексами або за будь-якими іншими кодами, що ідентифікують заздалегідь розмежовані ділянки території; 3) Дані про просторові об'єкти, а також відомості про їх місцезрештування і властивості, просторові і непросторові атрибути.

Районування (районирование, districting) – процес поєднання в райони об'єктів на електронній карті. У момент привласнення об'єкта одним із районів,

ГІС автоматично перераховує сумарні показники усіх районів і показує їх нові значення на карті.

Растрова модель, растрове подання даних (**растровая модель, raster data model**) – цифрове подання просторових даних за комірками регулярної прямокутної решітки, які суцільно покривають територію. **Растрові поверхні** або «ґриди» (**растровые поверхности, raster surfaces**) – подання даних про деяке просторове явище у неперервній формі, у вигляді матриці чарунок з неперервним розфарбовуванням. Атрибутивні величини в растровій моделі асоційовані з певними кольорами, які, як правило, змінюються від більш насичених до менш насичених, від холодних до теплих і навпаки, ілюструючи, таким чином, збільшення (зменшення) значення тематичної змінної.

Регресійний аналіз (**регрессионный анализ, regression analysis**) – статистичний метод дослідження впливу однієї або декількох незалежних змінних на залежну змінну.

Робастність (**робастность, robustness**) – стійкість статистичних характеристик по відношенню до тих або інших (зазвичай нечисленних) грубих помилок і спостережень, що різко виділяються. Приклади робастних оцінок – медіана, верхній і нижній квартиль, міжквартильний розмах і непараметрична асиметрія. Приклади неробастних оцінок: середнє, дисперсія, стандартне відхилення, максимум, мінімум, розмах, параметрична асиметрія, ексцес.

Робочий набір (у MapInfo) (**рабочий набор, workspace**) – це описовий файл, в якому зберігаються параметри поточного сеансу роботи користувача: відкриті шари, їх масштабування, порядок, режими (видимий чи ні, змінюваний чи ні), список відкритих вікон. Робочий набір зручний, якщо виконується об'ємний ГІС-проект. У такому разі користувач може почати новий сеанс роботи в програмі з усіма потрібними вікнами, шарами і їх налаштуваннями відразу, не відкриваючи шари окремо і не виконуючи налаштування параметрів їх відображення з самого початку. Робочий набір – це посилання на шари і таблиці, та особливості їх подання у програмі.

Розмах (**размах, range**) – різниця між максимальним і мінімальним значеннями вибірки.

Середнє арифметичне (среднее арифметическое, mean) – таке значення статистичної ознаки, сума відхилень від якого усіх вибірових значень ознаки дорівнює нулю (з урахуванням знаку відхилення).

Символ (символ, symbol) – невелика, відносно проста фігура (наприклад, квадратик, кружечок), що використовується для графічного зображення точкових геопросторових об'єктів (наприклад, колодязів, автозаправних станцій тощо).

Синхронне подання даних (синхронное представление данных, data synchronization) – функціональність у ГІС, що дозволяє при внесенні змін до одного з вікон автоматично відображати ці зміни в усіх інших відкритих вікнах. Наприклад, якщо вибрати об'єкт в одному з вікон карт, то цей об'єкт буде вибраний також в усіх інших вікнах карт і в усіх вікнах списків для відповідної таблиці.

Система управління базою даних (система управления базой данных, database management system) – це комплекс спеціальних програмних засобів, призначених для створення, підтримки і використання баз даних. Ці програми здатні здійснювати цілу серію операцій над даними, які зберігаються в пам'яті ЕОМ, і найважливіша з них – вибірка.

Стандартизація (стандартизация, standardization) або нормування (нормирование, normalization) – приведення даних до нової форми подання, що дозволяє виключити вплив на результати аналізу прийнятих одиниць виміру; приведення значень змінних до єдиного діапазону через відношення цих значень до деякої величини, що характеризує вибірку (нормування по середньому, максимальному/мінімальному значенню, центрування).

Стандартне відхилення (стандартное отклонение, standard deviation) – характеристика розсіяння значень випадкової величини, визначається як квадратний корінь з дисперсії.

Статистичні дані (статистические данные, statistical data) : 1) дані, що отримані в результаті обстеження великого числа об'єктів або явищ; 2) задокументовані дані, що подають кількісну характеристику масових явищ та процесів, які мають місце у різних сферах суспільного життя.

Статистичні методи (статистические методы, statistical methods) – методи дослідження, які на основі вивчення частини генеральної сукупності (вибірки) дозволяють зробити висновки, що можуть бути застосовані до всієї генеральної сукупності.

Стиль (стиль, style) – це набір параметрів форматування, який застосовується до абзаців тексту, таблиць, списків, для швидкої зміни їхнього подання у текстовому документі.

Суміщення вузлів (совмещение узлов, snapping) – режим, що дозволяє малювати і змінювати положення об'єктів на електронній карті. У режимі поєднання вузол, що пересувається або створюється, поєднується з найближчим вузлом у околиці заданого розміру.

Текстовий процесор (текстовый процессор, word processor) – вид комп'ютерної програми, призначеної для виробництва (включає набір, редагування, форматування, друк) будь-якого виду друкарської інформації.

Тематична карта (у ГІС) (тематическая карта, thematic map) – карта, графічне подання об'єктів на якій виконується відповідно до їх атрибутивних характеристик з бази даних.

Тематичне картографування (у ГІС) (тематическое картографирование, thematic mapping) – це призначення ГІС-об'єктам тих або інших стилів подання на електронних картах, залежно від їхніх атрибутів. Дані, що відображаються на тематичній карті, називають **тематичною змінною**.

Топологія (топология, topology, analysis situs) – розділ геометрії. Досліджує гомеоморфні перетворення фігур. У ГІС топологія реалізується через топологічні властивості просторових об'єктів (розмірність, замкнутість, зв'язність і т. п.) і топологічні стосунки між ними (збіг, перетин, торкання меж, знаходження усередині частково або повністю, або знаходження поза іншим об'єктом, просторові співвідношення Clementini і т. п.). Топологічні відносини використовуються в векторній топологічній моделі даних, на відміну від лише геометрії, що використовується тільки для опису положення у просторі того чи іншого об'єкта у деякій системі координат.

Точка, точковий об'єкт (точечный объект, point feature) – 0-мірний

векторний геопросторовий об'єкт, що визначається парою (трійкою) координат і асоційованими з ними атрибутивними даними; сукупність точкових об'єктів утворює окрему мультиточку, точковий або мультиточковий шар.

Узагальнення даних (обобщение данных, data summarizing) – процедура, яка виконується при комбінуванні декількох об'єктів на карті в один новий об'єкт. ГІС обчислює значення в полях запису, що відповідає новому об'єкту, використовуючи функції суми або знаходження середнього (мінімального, максимального) на підставі значень вихідних об'єктів.

Функція (у Excel) (функция, function) – заздалегідь визначені формули, за допомогою яких виконуються обчислення у вказаному порядку за заданими величинами. При цьому обчислення можуть бути як простими, так і складними.

Цифрова модель рельєфу, ЦМР (цифровая модель рельефа, digital terrain model, DTM; digital elevation model, DEM) – спосіб подання поверхонь (рельєфу) у вигляді сукупності відміток висот або глибин і інших значень аплікату (координати Z) у вузлах регулярної мережі з утворенням матриці висот, в нерегулярній трикутній мережі в моделі TIN або у сукупності записів ізоліній. Програмні засоби ГІС включають значну кількість функцій з обробки ЦМР. Серед них: розрахунок «елементарних» морфометричних показників (кутів нахилу (ухилів) і експозицій схилів); оцінка форми схилів через кривизну їх поперечного і подовжнього перерізів; генерацію мережі тальвегів і вододілів і інші.

Шар (геоінформаційний) (слой, layer, theme, coverage) – сукупність однотипних (однієї мірності) просторових об'єктів, що відносяться до однієї теми (класу об'єктів) в межах деякої території і в деякій системі координат.

РУССКО-УКРАИНСКО-АНГЛИЙСКИЙ СЛОВАРЬ

Актуализация данных (в ГИС) (**актуалізація даних, updating**) – процедура обновления пространственных (так называемой «геометрии») и атрибутивных характеристик ГИС-объектов для приведения их к состоянию, соответствующему текущему моменту времени и отражающему текущую геоситуацию на определенной территории, моделируемой в ГИС.

Анализ видимости (**аналіз видимості, visibility analysis**) – пространственно-аналитическая операция по обработке цифровых моделей рельефа, которая обеспечивает определение зон видимости или невидимости дневной поверхности с заданной пользователем точки обзора.

Аппаратное обеспечение (**апаратне забезпечення, hardware**) – разнообразные электронные приборы и прочее техническое оборудование для выполнения процедур сбора, анализа и обработки данных.

Асимметрии коэффициент – (**коефіцієнт асиметрії, skewness**) – количественная характеристика степени скошенности (асимметрии) распределения случайной величины. Асимметрия может быть положительной (если число вариант больше справа от моды) и отрицательной (если слева).

Атрибут (**атрибут, attribute**) – свойство, качественный или количественный признак, характеризующий пространственный объект и ассоциированный с его уникальным номером, или идентификатором, но напрямую не связанный с его местоположением (Геоинформатика, 2005).

База данных (**база даних, database**) – организованная структура, предназначенная для хранения информации (Информатика, 2004). Это совокупность данных, организованных в соответствии с определенными правилами, которые устанавливают общие принципы описания, хранения и манипуляции данными при помощи компьютерных систем.

Буферные зоны (в ГИС) (**буферні зони, buffer zones**) – результат одного из видов геомоделирования в ГИС, который основан на построении концентрических зон требуемого размера вокруг выбранных векторных объектов карты. Форма буферных зон зависит от формы исходного выбранного объекта, атрибутивных характеристик объекта, а также параметров

объединения буферных зон (одна буферная зона для всех объектов или для каждого в отдельности).

Векторизация (векторизація, vectorization) – растрово-векторное преобразование данных, распознавание объектов по растровым изображениям. Можно выделить автоматизированную, полуавтоматизированную и ручную векторизацию. Программы, которые выполняют автоматизированный и полуавтоматизированный процесс векторизации, называют **векторизаторами**.

Векторная модель, векторное представление данных (векторна модель, vector data model) – обобщенный класс моделей пространственных данных. Векторная модель – это представление объектов и явлений реального мира при помощи элементарных геометрических фигур (примитивов: точек, дуг, полигонов), которые определяются наборами пар (троек) координат. Делится на векторную нетопологическую и векторную топологическую модели.

Векторная топологическая модель (векторное топологическое представление, линейно-узловая модель данных) (векторна топологічна модель, arc-node data model) – разновидность векторной модели (данных) точечных, линейных и полигональных пространственных объектов, которая описывает не только их геометрию, то есть набор координатных пар (троек) для узловых точек ГИС-объектов, но и топологические отношения между ними.

Вероятность (імовірність, probability) – количественная мера возможности возникновения случайного события.

Визуализация (візуалізація, vizualization) – в ГИС, компьютерной графике и картографии – проектирование и генерирование геоизображений и прочей графики на приборах вывода (преимущественно, на экране дисплея) на основании исходных цифровых данных, правил и алгоритмов их преобразования.

Влияющие ячейки (комірки, що впливають, precedent cell) – это ячейки электронных таблиц, на которые ссылаются формулы. Ячейки, которые наоборот, содержат формулы, ссылающиеся на адреса ячеек электронной таблицы, называют **зависимыми**.

Выборка (в ГИС) (**вибірка, selection**) – процедура и результат поиска ГИС-объектов, удовлетворяющих критериям пространственного положения и атрибутивных характеристик. Данное определение касается выборок по запросу, который является одним из способов работы с базами данных. **Запрос**, собственно, и есть сформулированный в форме однозначного выражения критерий поиска объектов в базе данных. Кроме этого есть также выборки в окне карте. Ни о каком запросе в данном случае не может быть и речи: пользователь либо наугад, либо на основании исходных знаний и предпочтений выделяет объекты на карте при помощи курсора или инструментов Выбор-в-рамке, Выбор-в-круге и т.п. Таким образом, выборка в ГИС – это процедура и результат выделения (нахождения) объектов слоев и их таблиц либо вручную, либо по запросу на основании определенного критерия.

Выборка (**вибірка, sample**) – некоторая часть генеральной совокупности, отобранная для исследований определенным способом (случайный, механический, типический отбор). В ГИС выборкой может именоваться не только некоторая часть объектов, но и все объекты слоя сразу (т.е. вся совокупность), если все они удовлетворяют определенным критериям.

Генерализация (**генералізація, generalization**) – процесс обобщения данных для упрощения их восприятия или обработки. Например, дорога может содержать множество поворотов; однако, на обзорной карте такая дорога может быть обозначена прямой линией. Аналогично, города, которые в действительности являются площадными объектами, на обзорных картах показываются пунсонами. Генерализация в ГИС, таким образом, – обобщение позиционных и атрибутивных данных о пространственных объектах в автоматическом и интерактивном режимах с использованием специальных инструментов: упрощения (*simplification*); сглаживания (*smoothing*); переклассификации (*reclassification*) и других.

Географическое прогнозирование (**географічне прогнозування, geographical prediction**) – по определению В.Б. Сочавы, это научная разработка представлений о природных географических системах будущего, об их коренных свойствах и разнообразных переменных состояниях, в том числе обусловленных как преднамеренными, так и непредусмотренными результатами деятельности человека.

Географическая база данных (**географічна база даних, geodatabase**):

1) система данных о состоянии, структуре, динамике развития выраженных

пространственно природных и социально-экономических явлений, которые хранятся в памяти ЭВМ на магнитных дисках, CD, магнитооптических дисках и т.п. 2) любой структурированный набор геопространственных данных. Этим термином в ГИС иногда обозначается отдельный файл данных или таблица атрибутов.

География (географія, geography) – единый комплекс наук, которые изучают географическую оболочку Земли и определяют пространственно-территориальные закономерности явлений и процессов. По А.Краснову, география – наука, которая изучает современное состояние земной поверхности и стремится найти причинную связь между формами и явлениями, объединение которых вызывает непохожесть разных частей этой поверхности, исследует их характер, распределение и влияние на жизнь и культуру человека.

Геоинформатика (геоінформатика, GIS science, geographic information science, geoinformatics) – наука, технология и производственная деятельность по научному обоснованию, проектированию, созданию и эксплуатации географических информационных систем, по разработке геоинформационных технологий и по применению ГИС в решении задач практического или научного характера (Геоинформатика, 2005).

Геоинформационная индустрия, ГИС-индустрия (ГІС-індустрія, GIS industry) – предприятия и организации, которые занимаются разработкой геоинформационных продуктов. ГИС-индустрия может быть разделена на две составляющие: 1) производство аппаратного обеспечения, программного обеспечения, данных; 2) реализация конкретных ГИС-проектов (информационно-справочные ГИС, системы персональной навигации и другие).

Геоинформационная система (ГИС) (Геоінформаційна система, Geographic information system). Существует большое множество определений ГИС. Разными авторами приводятся следующие определения: 1) Информационная система, которая может обеспечить введение, манипулирование и анализ данных, которые определены географически, для поддержки принятия решений (Vites et al., 1984); 2) Реализованное при помощи автоматизированных средств (ЭВМ), а также программного обеспечения, хранилище системы знаний о территориальном аспекте взаимодействия природы и общества (Трофимов, Панасюк, 1984); 3) Аппаратно-программный человеко-машинный комплекс, обеспечивающий

сбор, обработку, отображение и распространение пространственно-координированных данных, интеграцию данных и знаний о территории для эффективного использования при решении научных и прикладных географических задач, связанных с инвентаризацией, анализом, моделированием, прогнозированием и управлением окружающей средой и территориальной организацией общества (Кошкарев, 1991); 4) Интегрированная совокупность аппаратных, программных и информационных средств, обеспечивающих ввод, хранение, обработку, манипулирование, анализ и отображение пространственно-координированных данных (Світличний, Плотницький, 2006). В целом, геоинформационные системы – такие информационные системы, которые используют пространственно координированные данные.

Геоинформационные технологии, ГИС-технологии (геоінформаційні технології, GIS technology) – технологический фундамент разработки ГИС, который позволяет реализовать их функциональные возможности в форме определенных программных средств (Геоинформатика, 2005).

Геокодирование (геокодування, geocoding) – присвоение определенным данным (например, записям в обычных таблицах *.xls, *.dbf) географических координат. Результатом геокодирования есть новый слой. Это процесс сопоставления координат X и Y записям из базы данных, чтобы эти записи можно было изобразить графическими объектами на карте.

Геомоделирование (геомоделювання, spatial modelling, geomodelling) – одна из главных функций ГИС (наряду с пространственным анализом); способность ГИС строить и использовать модели пространственных объектов и динамики процессов.

Гистограмма (гістограма, histogram) – это графическое представление выборки, где по оси абсцисс (OX) отложены величины интервалов, а по оси ординат (OY) – значения частот, попадающих в данный интервал. При увеличении до бесконечности размера выборки, выборочные функции распределения превращаются в теоретические: гистограмма превращается в график плотности распределения. Гистограмма используется для графического представления распределения признаков и состоит из примыкающих друг к другу прямоугольников. Основание каждого прямоугольника равно ширине интервала группировки, а высота соответствует частоте (абсолютной или относительной) попадания случайной величин в данный интервал.

Градуированных символов карта (карта градуированих символів, map of graduated symbols) – тип тематической карты в ГИС, на которой символы (точечные объекты) различных размеров изображают различные числовые значения.

Графический интерфейс пользователя (графічний інтерфейс користувача, GUI) – разновидность пользовательского интерфейса, в котором элементы интерфейса (меню, кнопки, значки, списки и т. п.), представленные пользователю на дисплее, выполнены в виде графических изображений.

Данные (дані, data) – это зарегистрированные массэнергетические сигналы (Информатика, 2004), результаты первоначальных измерений процессов и явлений окружающей нас действительности.

Дендрограмма (дендрограма, dendrogram) – графическое представление матрицы расстояний или сходства объектов по результатам кластерного анализа.

Диапазонов карта (карта діапазонів, range map) – тип тематической карты, на которой атрибутивные значения визуализированы различными стилями в зависимости от того, в какой из заданных пользователем числовых диапазонов эти значения попадают.

Дискретные объекты (в ГИС) (дискретні об'єкти, discrete objects) – одна из моделируемых в ГИС географических сущностей, наряду с непрерывными явлениями. Для дискретных объектов может быть определено их фактическое расположение на местности. То есть, в любой точке пространства данный объект может быть либо представлен, либо нет. Как правило, представлены при помощи векторной модели данных и классификационных растров.

Дисперсия (дисперсія, variance) – мера разброса случайной величины, то есть её отклонения от ее математического ожидания. Определяется как центральный момент второго порядка.

Закон распределения случайных величин (закон розподілу випадкових величин, probability distribution) – это соответствие между возможными значениями случайной величины X и их вероятностями p .

Запись – (запис, **record, row**) – набор данных об одном векторном объекте карты (простом или составном) в таблице или базе данных.

Запрос (запит, **query**) – задание на поиск данных в базе данных, удовлетворяющих некоторым условиям, в том числе содержащим координаты искомых объектов (так называемый пространственный запрос).

Затенение (затінення, **shading**) – функциональность в ГИС, которая используется для представления слоев (преимущественно растров и трехмерных моделей) в более естественной и эстетически привлекательной форме. При использовании затенения различные элементы геоинформационной модели освещены (затенены) с различной интенсивностью, в зависимости от положения источника освещения.

Инструментальная панель (інструментальна панель, **toolbar**) – элемент GUI – контейнер, который содержит различные кнопки, позволяющие быстро выбрать необходимую функциональность или выполнить команду. Как правило, главные инструментальные панели в ГИС дублируются соответствующими командами главного меню.

Интерполяция, интерполирование (інтерполяція, інтерполювання, **interpolation**) – расчет промежуточных значений некоторой величины на основе ограниченного числа известных значений. Существуют различные способы выполнения интерполяции: сплайн-интерполяция, IDW-интерполяция, кригинг и др. Процедура интерполирования восстанавливает функцию на заданном интервале по известным ее значениям в конечном множестве точек, принадлежащих этому интервалу. Интерполирование – основа построения непрерывных поверхностей («гридов») на основе ограниченного количества исходных данных измерений высоты, температуры, давления, количества осадков и т.п. Рассчитываемое в процессе интерполяции значение некоторой характеристики зависит от ее известных значений и расстояний к ним. С большей вероятностью, рассчитываемое для ячеек «грида» значение будет похоже на значение расположенных поблизости измеренных величин, чем на значение удаленных. Ключевой параметр при выполнении интерполяции – радиус поиска или же количество ближайших точек, данные по которым будут использоваться в расчетах.

Интерфейс (інтерфейс, **interface**) – совокупность средств и правил, обеспечивающих взаимодействие вычислительных систем, входящих в их

состав устройств, программ, а также пользователя с системой; последний из них носит особое название пользовательского интерфейса. В современных программных средствах пользовательский интерфейс оформлен графически (см. графический интерфейс пользователя).

Инфографики, спарклайны (інфографік, спарклайни, sparklines) – небольшие диаграммы в Microsoft Excel, которые размещаются в ячейках электронной таблицы и визуально представляют некоторый ряд данных. Могут быть линейными и столбчатыми.

Информационная система (інформаційна система, information system) – компьютеризированная система, выполняющая процедуры над данными для получения информации. Такие процедуры зачастую предназначены для уменьшения степени неопределенности в принятии решения, когда пользователь либо «перегружен» данными, либо, наоборот, испытывает их дефицит.

Информация (інформація, information): 1) продукт взаимодействия данных и адекватных им методов (Информатика, 2004); 2) осознанные ведомости об окружающем мире, которые являются объектом хранения, преобразования, передачи и использования; 3) любые ведомости или данные, которые могут быть сохранены на материальных носителях либо отображены в электронном виде (Закон України «Про інформацію»).

Карта (карта, map) – математически определенное, уменьшенное и генерализованное изображение поверхности Земли, другого небесного тела или космического пространства на плоскости в принятой системе условных обозначений.

Картографические проекции, проекции (картографічні проєкції, map projections, projections) – математически определенный способ изображения поверхности земного эллипсоида на плоскости. Общее уравнение картографической проекции связывает геодезические широту и долготу с прямоугольными координатами x и y на плоскости. Все картографические проекции обладают теми или иными искажениями, неизбежно возникающими при переходе от сферической поверхности к плоскости. По характеру искажений они могут быть равноугольными, равнопромежуточными, произвольными.

Квартиль нижний (нижній квартал, lower quartile) – число, ниже которого находится 25% значений выборки. **Верхний квартал (верхній квартал, upper quartile)** – число, выше которого находится 25% значений выборки. **Межквартильный размах (міжквартильний розмах, Quartile range)** – величина, равная разности между верхней и нижней квартилями. Для нормального распределения связь между межквартильным размахом и стандартным отклонением определяется следующей приближенной формулой: $q=1,35*\sigma$, где σ - стандартное отклонение.

Кластерный анализ (кластерний аналіз, cluster analysis) – один из видов многомерного статистического анализа данных, заданием которого есть разбиение выборки на однородные подмножества (кластеры) таким образом, чтобы каждый кластер состоял из подобных объектов по некоторой совокупности признаков.

Компьютерные технологии (комп'ютерні технології, computer technologies) – это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в одну технологическую цепь, которые обеспечивают сбор, обработку, хранение, распространение и отображение информации с целью снижения трудоемкости процессов, а также повышения их надежности (оперативности, точности расчетов).

Координатная реестрация растрового изображения («привязка растра») (координатна реєстрація растрового зображення, **spatial referencing**) – процедура установки соответствия между координатами растрового изображения (измеряется в пикселях от крайнего верхнего левого угла растрового изображения) и координатами соответствующих точек местности в заданной проекции (измеряются в градусах, метрах, футах). Как правило, для координатной регистрации используются несколько точек на привязываемом растре (как минимум – 3 точки; их называют **опорными**), для которых координаты хорошо известны. В дальнейшем ГИС выполняет преобразование всего растрового изображения на основе соответствия координат растра и местности только для нескольких опорных точек.

Координаты (координати, coordinates) – числа, которые определяют положение точки в n-мерном пространстве. Значения X и Y в декартовой системе координат, или широты и долготы в мировой системе координат. Координаты показывают расположение объектов на карте по отношению к некоторым начальным объектам. В мировых системах координат в качестве

начала отсчета используются экватор и Гринвичский меридиан. В плоских системах координат X и Y показывают расстояние от некоторой начальной точки.

Корреляционный анализ (кореляційний аналіз, correlation analysis) – способ обработки статистических данных, при помощи которого измеряется теснота связи между случайными величинами.

Корреляция (кореляція, correlation) – это статистическая взаимосвязь двух или нескольких случайных величин. Мерой корреляции случайных величин служит коэффициент корреляции. По форме корреляционная связь может быть линейной и нелинейной, по направлению – прямой и обратной, по величине – от 0 до ± 1 , по количеству коррелируемых признаков – парной и множественной.

Косметический слой (в Mapinfo) (косметичний шар, cosmetic layer, scratchpad) – это изначально пустой слой, который всегда присутствует в окне карты и всегда перекрывает остальные слои. В косметическом слое находятся подписи и заголовки (напечатанные пользователем вручную на карте), и временные графические объекты. Видимость косметического слоя нельзя отключить.

Линия, линейный объект (лінія, лінійний об'єкт, line) – объект на карте, один из видов геометрических примитивов в векторной модели данных, определяемый последовательностью пар координат.

Масштаб (масштаб, scale) – отношение горизонтального проложения линии на карте к горизонтальному проложению линии на местности. Показывает степень уменьшения картографического изображения в сравнении с реальной местностью. Это соотношение длин объектов на карте и на поверхности Земли.

Масштабный эффект (масштабний ефект, scale effect) – способ представления данных на электронной карте, при котором определенный слой или подписи объектов слоя видимы лишь в заданном диапазоне масштабов. При показе карты в масштабах, выходящих за предел установленного пользователем диапазона, слой скрыт. Применяется по ряду причин: для устранения эффекта слияния объектов/ подписей при масштабировании в окне карты; если показ объектов/ явлений в определенных масштабах не

целесообразен и пр. Масштабный эффект – это настройка, которая сохраняется в рабочих проектах многих ГИС-приложений (в рабочих наборах Mapinfo, mxd-картах ArcGis и некоторых других).

Математическая статистика (математична статистика, mathematical statistics) – раздел математики, посвященный математическим методам систематизации, обработки и использования статистических данных для научных и практических целей. При этом статистическими данными называют сведения о числе объектов, обладающих теми или иными признаками, в какой-либо более или менее обширной совокупности.

Медиана (медіана, median) – значение, расположенное посередине в вариационном ряду. Для того чтобы получить вариационный ряд необходимо исходную выборку упорядочить в порядке возрастания элементов. Для четного объема выборки N медиана равна среднему арифметическому двух центральных значений. Это такое значение случайной величины, относительно которого равновероятным есть получение большего либо меньшего значения данной случайной величины

Метаданные (метадані, metadata) – это структурированные данные, представляющие собой описательные характеристики пространственных данных и используемые с целью их идентификации, поиска, оценки, управления. Это способ описания наборов геопространственных данных, который включает сведения об их составе, содержании, статусе, происхождении, качестве, форматах и формах представления, условиях доступа, приобретения и использования, правах и прочих характеристиках.

Мода (мода, mode) – наиболее вероятное значение случайной величины. Представляет собой значение признака, встречающееся в выборке наиболее часто. Ряд называется унимодальным, если в нем только одно модальное значение, бимодальным – если два; полимодальным – если таких значений много.

Непрерывные явления (в ГИС, в географии) (неперервні явища, continuous phenomena) – географические сущности, которые, в отличие от дискретных объектов, характеризуют не отдельные пространственные элементы, а территорию в целом. Такие характеристики как осадки или температура могут обнаруживаться или измеряться в любом месте территории и характеризовать ее в целом. Непрерывность данных явлений в том, что

невозможно указать промежутки по площади распространения объектов данного типа, в которых бы они отсутствовали (Энди Митчелл, 2000). Относительно непрерывных явлений нельзя говорить о том, что в одной точке пространства они есть, а в другой отсутствуют.

Обобщение данных (узагальнення даних, data summarizing) – процедура, которая выполняется при комбинировании нескольких объектов на карте в один новый объект. ГИС вычисляет значения в полях записи, соответствующей новому объекту, используя функции суммирования или нахождения среднего (минимального, максимального) на основании значений исходных объектов.

Оверлей (оверлей, overlay) – операция наложения друг на друга двух или больше слоев, в результате которой образуется графическая композиция исходных слоев или один производный слой, топологические и семантические характеристики которого являются производными от характеристик исходных слоев.

Окно графика (вікно графіка, graph window) – окно, в котором числовые данные показываются в форме графика.

Окно карты (вікно карти, map window) – окно, в котором геопространственные данные представлены в виде электронной карты.

Окно отчета (вікно звіту, layout window) – окно, в котором сводится и подготавливается к печати информация из одного или нескольких других окон ГИС-программы (таблицы, карты, графика).

Окно списка (в ГИС *Mapinfo*) (вікно списку, browser window) – окно, в котором геопространственные данные представлены в табличной форме, где каждой строке соответствует один ГИС-объект, а каждой колонке – определенный непространственный атрибут, характеризующий массив ГИС-объектов в слое.

Отчет (звіт, layout) – совокупность графических данных, предназначенная для вывода на печать. Отчет может содержать несколько фреймов (окон), в которых размещается разная информация: карты, легенды, графики, дополнительные подписи и т.д.

Переменная (змінна, variable) – некоторая величина, которая характеризуется множеством значений, которые она может принимать.

Поле (поле, field) – именованная часть записи, соответствующая одной колонке в окне списка. Поле содержит определенный вид информации об объекте, такой как имя, адрес, цена, численность населения. Запись о каждом объекте в базе данных состоит из значений одного или нескольких полей.

Полигон (в ГИС) (полігон, polygon, area feature, region) – двумерный (площадной) пространственный объект, внутренняя область, ограниченная замкнутой последовательностью отрезков (дуг, сегментов), что характеризуется ассоциированными с нею атрибутами. Совокупность полигонов образует полигональный слой.

Полигон накопленных частот (кумулята) (полігон накопчених частот, кумулята, cumulative frequency polygon) – графическое представление распределения случайной величины, которое получается при соединении отрезками прямых точек, координаты которых соответствуют верхним границам интервалов группировки и накопленным частотам.

Полигон частот (полігон частот, frequency polygon) – графическое представление распределения случайной величины, которое образуется ломаной линией, соединяющей точки, соответствующие средним значениям интервалов группировки и частотам этих интервалов. Средние значения откладываются по оси ox , а частоты – по оси oy .

Преобразование координат (перетворення координат, coordinate transformation) – процесс программного перевода координат из одной координатной системы в другую.

Прикладная программа (прикладна програма, application software) – компьютерная программа, предназначенная для решения определенного класса задач, например, для редактирования текстов.

Прогноз (прогноз, prediction) – суждение о явлении, которое не осуществлялось, но представляется возможным.

Пространственно-координированные данные, (просторово-координовані дані, spatial data): 1) Данные, которые привязаны по

географическим (долгота и широта) и прочим координатам (зональным, плановым); 2) Данные, которые привязаны по почтовым адресам, индексам или любым иным кодам, идентифицирующим предварительно разграниченные участки территории; 3) Цифровые данные о пространственных объектах, включающие сведения об их местоположении и свойствах, пространственных и непространственных атрибутах.

Пространственный анализ, геоанализ (просторовий аналіз, геоаналіз, spatial analysis) – поиск закономерностей в размещении пространственных объектов и явлений, который выполняется при помощи ГИС.

Пространственный объект (просторовий об’єкт, spatial object, spatial feature): 1) объект реального мира, который характеризуется некоторым местоположением и определен в некоторой системе пространственно-временных координат. Цифровая модель реального объекта местности содержит данные о его местоположении и набор его непозиционных характеристик.

Рабочий набор (в MapInfo) (робочий набір, workspace) – это файл, в котором сохраняются параметры текущего сеанса работы: открытые слои, их масштабирование, порядок, режимы (редактируемый, выбираемый и т.д.), список открытых окон. Рабочий набор удобен, если выполняется объемный ГИС-проект. В таком случае пользователь может начать новый сеанс работы в программе со всеми нужными окнами, слоями и их настройками сразу, не открывая слои по-отдельности и не настраивая параметры их отображения заново. Рабочий набор – это ссылки на слои и таблицы, и особенности их представления в программе.

Размах (розмах, range) – разница между максимальным и минимальным значениями выборки.

Районирование (районування, districting) – процесс объединения объектов на карте в районы. В момент присвоения объекта одному из районов, ГИС автоматически пересчитывает суммарные показатели всех районов и показывает их значения на карте.

Растровая модель, растровое представление (растрова модель, raster data model) – цифровое представление пространственных данных по ячейкам прямоугольной решетки, которые полностью покрывают моделируемую

территорию. **Растровые поверхности** или «гриды» (**растрові поверхні, raster surfaces**) – непрерывное представление данных о явлении в виде матрицы ячеек с непрерывной раскраской. Атрибутивные величины в растровой модели ассоциированы с определенными цветами, которые, как правило, меняются от более насыщенных к менее насыщенным, от холодных к теплым и наоборот, иллюстрируя, таким образом, увеличение (уменьшение) значения тематической переменной.

Регрессионный анализ (**регресійний аналіз, regression analysis**) – статистический метод исследования влияния одной или нескольких независимых переменных (предикторов) на зависимую переменную.

Робастность (**робастність, robustness**) – устойчивость статистических характеристик по отношению к тем или иным (обычно немногочисленным) грубым ошибкам и резко выделяющимся наблюдениям. Примеры робастных оценок – медиана, верхняя и нижняя квартили, межквартильный размах и непараметрическая асимметрия. Примеры неробастных оценок: среднее, дисперсия, стандартное отклонение, максимум, минимум, размах, параметрическая асимметрия, эксцесс.

Символ (**символ, symbol**) – небольшая, относительно простая фигура (например, квадратик, кружочек), используемая для графического изображения точечных объектов (например, колодцев, автозаправочных станций и т.п.).

Синхронное представление данных (**синхронне подання даних, data synchronization**) – используемая в ГИС технология, позволяющая при внесении изменений в одном из окон автоматически отображать эти изменения во всех других открытых окнах. Например, если выбрать объект в одном из окон карт, то этот объект будет выбран также во всех других окнах карт и во всех окнах списков для соответствующей таблицы.

Система управления базой данных (**система управління базою даних, database management system**) – это комплекс специальных программных средств, предназначенных для создания, поддержки и использования баз данных. Эти средства способны выполнять целый комплекс операций с данными, которые хранятся в памяти ЭВМ, и главная среди них – выборка.

Слой (геоинформационный) (**шар, layer, theme, coverage**) – совокупность однотипных (одной мерности) пространственных объектов,

относящихся к одной теме (классу объектов) в пределах некоторой территории и в некоторой системе координат.

Случайная величина (випадкова величина, random variable) – величина, которая в результате опыта может принять то или иное значение, причем заранее неизвестно, какое именно. Случайные величины бывают дискретными и непрерывными.

Совмещение узлов (суміщення вузлів, snapping) – режим, позволяющий рисовать и перемещать объекты на карте. В режиме совмещения создаваемый или передвигаемый узел совмещается с ближайшим узлом в окрестности заданного размера.

Среднее арифметическое (середнє арифметичне, mean) – такое значение статистического признака, сумма отклонений от которого всех выборочных значений признака равна нулю (с учетом знака отклонения).

Стандартизация (стандартизація, standardization) или **нормирование (нормування, normalization)** – приведение данных к новой форме представления, позволяющее исключить влияние на результаты анализа принятых единиц измерения; приведение значений переменных к единому диапазону через отношение этих значений к некоторой величине, характеризующей выборку (нормирование по среднему, максимальному/минимальному значению, центрирование).

Стандартное отклонение (стандартне відхилення, standard deviation) – характеристика разброса значений случайной величины, определяется как квадратный корень из дисперсии.

Статистические данные (статистичні дані, statistical data): 1) данные, полученные в результате обследования большого числа объектов или явлений; 2) задокументированные данные, которые представляют количественную характеристику массовых явлений, имеющих место в различных сферах общественной жизни.

Статистические методы (статистичні методи, statistical methods) – методы исследования, которые на основе изучения части генеральной совокупности (выборки) позволяют делать выводы, которые могут быть применены ко всей генеральной совокупности.

Стиль (стиль, style) – набор параметров форматирования, который применяется к абзацам в тексте, таблицам, спискам для быстрого изменения их представления в текстовом документе.

Текстовый процессор (текстовый процесор, word processor) — вид компьютерной программы, предназначенной для производства (включая набор, редактирование, форматирование, печать) любого вида печатной информации.

Тематическая карта (в ГИС) (тематична карта, thematic map) – карта, графическое представление объектов на которой выполняется в соответствии с их атрибутивными характеристиками в базе данных.

Тематическое картографирование (в ГИС) (тематичне картографування, thematic mapping) – это назначение ГИС-объектам тех или иных стилей представления на электронных картах, в зависимости от их атрибутов. Данные, отображаемые на тематической карте, называют **тематической переменной**.

Топология (топологія, topology, analysis situs) – раздел геометрии. Исследует гомеоморфные преобразования. В ГИС топология реализуется через топологические свойства пространственных объектов (размерность, замкнутость, связность и т. п.) и топологические отношения между ними (совпадение, пересечение, касание границ, нахождение внутри частично или полностью, или нахождение вне другого объекта, пространственные соотношения Clementini и т. п.). Топологические отношения используются в векторной топологической модели данных, в отличие только от геометрии, которая используется только для описания положения в пространстве объектов в некоторой системе координат.

Точка, точечный объект (точковий об'єкт, point feature) – 0-мерный векторный геопространственный объект, который определяется парой (тройкой) координат и ассоциированными с ними атрибутивными данными. Совокупность точечных объектов образует отдельную мультиточку, точечный или мультиточечный слой.

Функция (в Excel) (функція, function) – заранее определенные формулы, с помощью которых выполняются вычисления в указанном порядке по заданным величинам. При этом вычисления могут быть как простыми, так и сложными.

Цифровая модель рельефа, ЦМР (цифрова модель рельєфу, digital terrain model, DTM; digital elevation model, DEM) – способ представления поверхностей (рельефа) в виде совокупности отметок высот или глубин и иных значений аппликат (координаты Z) в узлах регулярной сети с образованием матрицы высот, в нерегулярной треугольной сети модели TIN или совокупностью изолиний. Программные средства ГИС включают большое количество функций по обработке ЦМР. Среди них: расчет «элементарных» морфометрических показателей (углов наклона (уклонов) и экспозиций склонов); оценка формы склонов через кривизну их поперечного и продольного сечений; генерация сети тальвегов и водоразделов и другие.

Эксцесс (ексцес, kurtosis) – величина, которая характеризует крутизну кривой распределения случайных величин. Может принимать положительные (если кривая распределения островершинная в сравнении с нормальным распределением) и отрицательные значения (если плосковершинная). Для нормального распределения эксцесс равен нулю.

Электронная карта (электронна карта, electronic map, computer map) – изображение, сформированное на видеоэкране на основе растровых и векторных цифровых карт и баз данных ГИС, условных знаков, легенд и прочих элементов картографического изображения в определенном стандарте и масштабе (Світличний, Плотницький, 2006).

Ячейка (электронной таблицы, реляционной базы данных) (комірка, cell) – элементарная единица хранения данных в электронной таблице, которая формируется на месте пересечения столбца и строки, что и определяет ее собственный уникальный адрес (в *Excel* состоит из буквы столбца и номера строки, в *Statistica* – из имени переменной в колонке и имени статистического объекта (случая) в строке). Ячейка заполнена данными, которые могут быть в одном из возможных форматов: числовом (целые, вещественные числа и т.д.), текстовом, логическом, даты\времени и т.п.

ЛІТЕРАТУРА

1. Багров М.В. Землезнаводство / Багров М.В., Боков В.О., Черваньов І.Г. — К.: Либідь, 2000. — 446 с.
2. Берлянт А.М. Геоинформационное картографирование: монография / А.М. Берлянт. – М.: «Астрей», 1997. – 64 с.
3. Богданов Ю.И. Основы прикладной статистики: Уч. Пособие / Ю.И. Богданов, А.В. Руднев – М.: МГИЭТ (ТУ), 2001. – 113с.
4. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов / [Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов]; под ред. проф. В.С. Тикунова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 480 с.
5. Информатика. Базовый курс. 2-е изд. / Под ред. С.В. Симоновича. – СПб.: Питер, 2004. – 640 с.
6. Костріков С.В. Географічні інформаційні системи: навчально-методичний комплекс для самостійної роботи студентів зі спеціальностей «Географія», «Економічна та соціальна географія» / Костріков С.В., Сегіда К.Ю. – Харків, 2012. – 62 с.
7. Кошкарев А.В. Программы, проекты, базы и банки данных географических и картографических автоматизированных информационных систем / А.В. Кошкарев // Картография и геоинформатика. Итоги науки и техники (Сер.«Картография»). – М.: ВИНТИ АН СССР, 1991. – Т. 14. – С. 118-176.
8. Митчелл Э. Руководство по ГИС-анализу. Ч.1: Пространственные модели и взаимосвязи / Э. Митчелл. – К.: ЗАО ЕСОММ Со; Стилос, 2000. – 198 с.
9. Основы геоинформатики: в 2 кн. Кн. 1: Учебное пособие для студентов вузов / [Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др.]; под ред. проф. В.С. Тикунова.– М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 352 с.
10. Про інформацію: Закон України від 02.10.92 [Електронний ресурс] // Законодавство України. Режим доступу:
<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2657-12>
11. Світличний О.О. Основы геоинформатики: навч. посіб. / О.О. Світличний, С.В. Плотницький. – Суми: Університетська книга, 2006. – 296 с.
12. Сочава В.Б. Прогнозирование – важнейшее направление современной

географии / В.Б. Сочава // Докл. Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока СО АН СССР. – 1974. – Вып. 43. –С. 3-15.

13. Трофимов А.М. Геоинформационные системы и проблемы управления окружающей средой / А.М. Трофимов, М.В. Панасюк. – Казань: Изд-во КазГУ, 1984. – 142 с.

14. Чертко Н.К. Математические методы в физической географии: учебное пособие для географических специальностей вузов / Н.К. Чертко. – Мн.: Изд-во «Университетское», 1987. — 151 с.

15. Шипулин В.Д. Основные принципы геоинформационных систем: учебное пособие / В. Д. Шипулин. – Х.: ХНАГХ, 2010. – 337 с.

16. Jochen Albrecht. Key concepts & techniques in GIS / Jochen Albrecht. – SAGE Publications, 2007. – 103p.

17. MapInfo Professional 9.0. Руководство пользователя. – New York: MapInfo Corporation. Troy, 2007. – 618с.

18. Peter A. Burrough. Principles of Geographical Information Systems / Peter A. Burrough, Rachael A. McDonnell. – Oxford, New York: Oxford University Press, 1998. – 356 p.

19. Vitec J.D. Accuracy in Geographic Information Systems: an assessment of inherent and operational errors / J.D. Vitec, St.J. Walsh, M.S. Gregory. // Record 9th Symp. Spat. Technol. Remote Sens. Today and Tomorrow. Sioux Falls, S.D., 2-4 Oct., 1984. Proc. SilverSpring, 1984. – P. 296-302.

Довідкове видання

Бережний Віталій Анатолійович

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУСПІЛЬНІЙ ГЕОГРАФІЇ

**УКРАЇНСЬКО-РОСІЙСЬКО-АНГЛІЙСЬКИЙ
СЛОВНИК ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ ТА ПОНЯТЬ**

Підписано до друку 12.06.2015 р.
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк цифровий.
Ум. друк. арк. 2,33
Тираж 50 пр. Ціна договірна

Видавництво «Смугаста типографія»
61002, м. Харків, вул. Чернишевська, 28А
Тел.: (057) 754-49-42
e-mail: zebra-zakaz@mail.ru
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
серія ДК №4863 від 12.03.2015 р.