**ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ**

**AAT** – таблица атрибутов дуг.

**ADS** – система оцифровки дуг.

**CAD** – 1. Computer-Aided Design – автоматизированное проектирование, технология, используемая в системах автоматизированного проектирования (САПР); 2. Computer-Aided Drafting – автоматизированное черчение.

**CAD/CAM** – Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing – автоматизированное проектирование и управление производством.

**CADD** – Computer-Aided Design and Drafting – автоматизированное проектирование и изготовление чертежей.

**COGO** – Coordinate Geometry – математические средства, используемые для автоматизации геодезических данных; одна из подсистем программных средств ГИС.

**DBMS** – Date Base Management System – система управления базами данных, СУБД.

**DCW** – Digital Chart of the World – цифровая карта-основа мира, масштаба 1:1000000 (цифровой аналог карты ONC).

**DEM** – Digital Elevation Model – цифровая модель рельефа, ЦМР син. TDM.

**DIME** – Dual Independent Map Encoding system – система и формат представления данных о пространственных объектах, принятые в бюро переписей США (United States Bureau of the Census) до ее замены системой TIGER в 1990 г.

**DMA** – Defense Mapping Agency – Картографическое управление Министерства обороны США.

**DTM** – Digital Terrain Model – цифровая модель рельефа, ЦМР, син. DEM.

**DXF** – Drawing Exchange Format – графический формат САПР AutoCAD.

**EROS** – Earth Resources Observing Service.

**ESA** – European Space Agency – Европейское космическое агентство.

**EVAD** – сокращение четырехкомпонентной модели ГИС, называется по заданиям: сбор, управление, анализ и предъявление. Географическая информационная система (ГИС) - обозначение пространственной информационной системы (RIS) со стороны географии, лесного хозяйства, экологии, планирования пространства и демографии. Также называется геоинформационной системой.

**FIOS** – Federal Information Processing Standards – официальный источник федерального правительства США о стандартах на обработку информации, издаваемый Национальным бюро стандартов и Институтом информационных технологий.

**GAM** – 1. Computer-Aided Manufacturing – автоматизация производства, автоматизированная система управления производством (АСУП); 2. Computer-Aided Mapping – автоматизированное картографирование, автоматизированная картографическая система (АКС).

**GDF** – Geographic Data File – формат обмена цифровыми картографическими данными, предложенный для цифровой электронной карты Европы в рамках проекта DEMETER; объединяет серию стандартов; GDF-EF (на основе британского национального стандарта обмена цифровыми картографическими данными NTF), GDF-SDA и GDF-SDC.

**GEMS** – Global Environmental Monitoring System – Глобальная система мониторинга окружающей среды, ГСМОС.

**GIS** – Geographical Information System – географическая информационная система, ГИС.

**GPS** – Global Positioning System – Глобальная позиционирующая система, ГПС – навигационная позиционирование подвижного радиоприемника спутниковых сигналов.

**GRID** – Global Resorce Information Database – Глобальная природно-ресурсная база данных, ГРИД – информационная система и международная программа, выполняемая в рамках ГСМОС (GEMS) при ЮНЕП.

**Host** – обозначение ведущей ЭВМ. Особенно при распределении обработки данных главная ЭВМ принимает на себя контроль над вспомогательными ЭВМ (процессором массива данных, транспьютером), которому она подводит информацию и от которого принимает результат.

**HSDA** – сокращение от обозначения четырехкомпонентной модели ГИС по ее составляющим: аппаратное обеспечение, программное обеспечение, данные и пользователь.

**IGDS** – Interactive Graphic Design Software – собственный формат фирмы INTERGRAPH.

**IMAP** – английский перевод EVAP. Обозначает задания ГИС: Input (ввод), Management (управление), Analysis (анализ), Presentation (представление).

**LAN** – Local Area Network – локальная вычислительная сеть, ЛВС – сеть, охватывающая небольшую территорию (предприятие), в отличие от WAN (Wide Area Network) с размерами территории порядка регионов, стран.

**LIS** – Land Information System – земельная информационная система, ЗИС.

**Local Area Network** (LAN) – местная сеть. В этой сети могут быть так называемые бездисковые узлы, которые также называются клиентами, которые могут иметь доступ к накопителю на дисках обслуживающего устройства. Принцип клиент – обслуживающее устройство пользуется растущей популярностью, поскольку он экономит затраты.

**MSS** – Multispectral Scanner or Multispectral Scanning System, многоспектральное сканирующее устройство, МСУ.

**NOAA** – National Oceanic and Atmospheric Administration – 1. Национальное управление по освоению океана и атмосферы (НОАА), США. 2. Название американского метеорологического спутника Земли.

**NTF** – National Transfer Format – национальный британский формат обмена векторными данными.

 **ONC** – Operation Navigation Chart – оперативная (полетная) навигационная карта масштаба 1:1000000 (DMA,США).

**Open Software Foundation** (OSF - фонд открытого программного обеспечения) – объединение пользователей, основанное в 1988 г., которые занимаются пользовательскими плоскостями UNIX и особенно мотивом OSF.

**PCX** – формат графических редакторов PC Paintbrash, текстовых редакторов и настольных издательских систем типа Word и Ventura Publisher.

**PIC** – графический формат электронных таблиц типа Lotus 1-2-3.

**PostScript** – означает язык описания сторон, с помощью которого можно управлять лазерным принтером. С помощью этого языка могут быть получены любые изображения; кроме того, можно определить и распечатать не только отдельные точки изображения, но и объекты. В настоящее время PostScript используется в системах типа "рабочий стол", тем не менее, возможно и в ГИС. Предпосылкой являются принтеры совместимые с PostScript и соответствующее программное обеспечение. PostScript образует также основу для системы "Окно".

**RLE** – Run-Length Encoding – групповое кодирование.

**R-дерево** представляет собой динамический метод обращения в пространственном хранении данных, причем для описания объектов для пространственного обращения применяются параллельные оси прямоугольника. Для поиска пространственных объектов нужно проанализировать только небольшое количество узлов.

**SEM** – Structurized Elevation Model – средство цифрового моделирования рельефа с возможностями, расширенными в сравнении с моделью TIN.

**SIF** – Standard Interchange Format – один из наиболее распространенных форматов программных средств типа САПР.

**SPOT** – Systeme pour I’Observation de la Terre – название французского искуственного спутника Земли.

**SQL** – 1. Structured Query Language – язык структурированных запросов, обеспечивающих доступ к реляционным СУБД. 2. язык структурированных запросов, язык доступа к базам данных, одно из наиболее распространенных средств разработки реляционных БД и обслуживания систем типа «клиент-сервер». В США принят в качестве национального стандарта.

**SQL/MM** – Structured Query Language, MultiMedia Extention проект международного стандарта, представляющего собой расширение языка SQL. Разрабатывается ISO с 1993 г. Стандарт поддерживает различные модели пространственных данных, используемые в большинстве широко распространенных ГИС-продуктов. Работа с атрибутивными данными осуществляется с помощью реляционных таблиц. Предполагается передача дополнительной информации, включая данные о проекции, системе координат, времени; метаданные.

**Structured Query Language** (SQL – структурный язык опросов) – язык опросов реляционной системы банка данных, в которой имеется жестко заданный языковой объем. Его основные единицы: ELECT, FROM, WHERE, AND и др., с помощью которых порождаются новые таблицы и получается желаемый результат.

 **TIFF** – Tagged Image File Format – формат для графических данных, используемых для графических редакторах типа PaintShow Plus, PhotoShop и др. и текстовых редакторов типа WordPerfect.

**TIN** – Triangulated Irregular Network – сеть неравносторонних треугольников, соответствующая триангуляции Делоне и используемая в цифровом моделировании рельефа.

**TM** – Thematic Mapper – семиканальная многоспектральная система дистанционного зондирования Земли (Landsat TM), установленная на спутнике Ландсат и обеспечивающая разрешение 30 м (в отличие от системы Landsat MSS).

**USGS** – United States Geological Survey – Геологическая съемка США.

**UTM** – Universal Transverse Mercator projection – универсальная поперечно-цилиндрическая проекция Г. Меркатора. Проекция, принятая в качестве математической основы топографических карт США, близкая к проекции Гаусса (Гаусса-Крюгера) топографических карт бывшего СССР и стран Варшавского договора.

**WAN** – Wide Area Network – глобальная вычислительная сеть, ГВС – сеть, охватывающая достаточно большую территорию (регион, страну, группу стран) в отличие от локальной вычислительной сети (LAN).

**WDB-II** – World Data Bank II – цифровая карта-основа масштаба 1:3000000 (аналогичная ей WDB-I соответствует масштабу 1:12000000).

**X/Open** – основное в 1984 г. объединение первоначально европейских пользователей, которое стремится к единой среде применений (CAE - Common Applications Environment), которая определяет стандарты. X/Open Portability Guide (Руководство по переносимости) (в настоящее время действует версия XPG3) поддерживает уже достигнутые стандарты, а соответствующее устройство, называемое Branding (клеймение) (Plakette nach bestandener Testsuite) позволяет пользователям снабжать свои продукты печатью X/Open.

**Автоматизированное рабочее место**, [АРМ](http://www.biometrica.tomsk.ru/ftp/dict/computer/dict_geo3.htm#ARM) (work station, workstation) син. **рабочая станция** ~ индивидуальный комплекс аппаратных и программных средств, предназначенный для автоматизации профессионального труда специалиста-картографа, проектировщика электронных схем, оператора системы дальнего радиолокационного обнаружения и пр. Обычно в АРМ входит персональный компьютер или рабочая станция с графическим и/или текстовым дисплеем, графопостроитель и др. периферийные устройства. А.р.м. работает **в составе** локальной или территориальной **сети** (networked workstation) или в **автономном режиме** (stand-alone workstation).

**Анализ сетей** (network analysis) ~ син. **сетевой анализ** ~ группа пространственно-аналитических операций, имеющих цель исследование топологических и геометрических свойств линейных пространственных обьектов (линий), образующих древовидные или циклические сети (гидрографическая сеть, сети тальвегов или водоразделов, сети коммуникаций и т.п.), соответствующие **графам** (graph), как правило, планарным. Для реализации некоторых операций по **А.с.** требуется сегментирование дуг (возможность атрибутирования ее отдельных отрезков или наборов сегментов). А.**с**. основан на формализмах и алгоритмах теории графов и обычно включает поиск **наикратчайшего пути** (shortest path), или **выбор оптимального маршрута** между узлами линейной сети. То есть между вершинами соответствующего графа (selection of optimum routes, search of optimum path), **расчет маршрута движения с минимальными издержками** (least cost path problem), решение **задачи коммивояжера** (travelling salesman problem), **размещения ресурсов** (allocation of resources) в маркетинговых приложениях, для **диспетчеризации** процессов (dispathing) и т.п.

**Аппаратное обеспечение (hardware)** ~ син. аппаратные средства, аппаратура, технические средства ~ 1) Собирательное понятие для обозначения физических компонентов компьютерной системы. В ГИС под это выражение подходит общая периферия от дигитайзера до экспонометра***.*** 2) Техническое оборудование системы обработки информации (в отличие от программного обеспечения, процедур, правил и документации), включающее собственно компьютер и иные механические, магнитные, электрические, электронные и периферийные оптические устройства или аналогичные приборы, работающие под ее управлением или автономно. А также любые устройства, необходимые для функционирования системы (например, GPS-аппаратура, электронные картографические приборы и геодезические приборы). Общая организация взаимосвязи элементов А.о. вычислительных систем носит название архитектуры (architecture), совокупность функциональных частей ~ конфигурации (configuration) системы.

**Атомизация** – это выражение, используемое при структурировании тематических данных. Она исходит из теории реляционных систем банков данных. Атомизация вызывает строгое упорядочение имеющихся таблиц, так что в каждом столбце для каждой строки имеется только одно значение атрибута. Другое название атомизации – нормирование.

**Атрибут** (attribute) ~ син. **реквизит** ~ свойство, качественный или количественный признак, характеризующий пространственный объект (но не связанный с его местоуказанием) и ассоциированный с его уникальным номером, или идентификатором. **Наборы значений А.** (attribute value) обычно представляются в форме таблиц средствами реляционных СУБД; **классу А.** (attribute class) при этом соответствует имя **колонки**, или **столбца** (column) или **поля** таблицы (field). **Атрибутивные данные** (attribute data) упорядочиваются, хранятся и манипулируются в системах управления базами данных, как правило реляционного типа. В более широком смысле под А. понимается любое, пространственное и непространственное свойство обьекта; в этом случае говорят о **пространственных А.** (spatial attribute) и **непространственных А.** (aspatial attribute). Процесс присвоения пространственным объектам А. или связывания обьектов с А. носит название **атрибутирования** (attribute tagging, attribute matching).

**Атрибуты** – обозначают конкретное тематическое содержание пространственных объектов. См. Также "Тематические данные".

**База данных**, БД (data base, database, DB) ~ совокупность данных, организованных по определенным правилам, устанавливающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными. Хранение данных в БД обеспечивает централизованное управление, соблюдение стандартов, безопасность и целостность данных, сокращает избыточность и устраняет противоречивость данных. БД не зависит от прикладных программ. Создание БД и обращение к ней (по запросам) осуществляются с помощью системы управления базами данных (СУБД). Программное обеспечение локальных вычислительных сетей (ЛВС) первоначально поддерживало режим работы, при котором рабочие станции сети посылали запросы к БД, расположенной на обслуживающем их компьютере ~ файл-сервере (file server). Получали от него необходимые файлы, выполняли совокупность операций поиска, выборки и корректировки ~ транзакций (transaction) и отсылали файлы обратно. При другом режиме рабочие станции ЛВС выступают в роли клиентов, а сервер БД полностью обслуживает запросы (как правило, записанные на языке SQL) и отсылает клиентам результаты, реализуя технологию клиент-сервер (client/server). БД может быть размещена на нескольких компьютерах сети; в этом случае она называется распределенной БД, РБД (distributed database), как и управляющая ею СУБД ~ системой управления распределенными базами данных, СУРБД (distributed database management system). БД ГИС содержат наборы данных о пространственных обьектах, образуя пространственные БД (spatial database); цифровая картографическая информация может организовываться в картографические базы данных (map database).

**База знаний** – обозначение системы базы знаний для банка данных. Здесь откладываются в памяти факты, интерференции и процедуры.

**Банк данных**, БнД (databank, data bank, DB) – 1) Обозначает центральный элемент ГИС. В нем упорядочиваются пространственные данные относительно их позиции, топологии и тематики, а система управления банком данных (DBMS) отвечает за непротиворечивость данных и защиту данных. 2) Информационная система центрапизованного хранения и коллективного использования данных. Содержит совокупность баз данных, СУБД и комплекс прикладных программ. БнД называют локальным (local databank), если он размещен в одном вычислительном центре (ВЦ) или на одном компьютере; распределенный БнД (distributed databank) ~ система объединенных под единым управлением и посредством компьютерной сети территориально разобщенных локапьных БнД. Картографические БнД именуются банками цифровых карт, БЦК.

**Вектор** (vector) ~ 1. величина, характеризуемая числовым значением и направлением; 2. направленный сегмент; термин, служащий для образования производных терминов, связанных с векторными представлениями пространственных данных (см. векторное представление, векторнотопологическое представление, векторно-растровое преобразование, растрово-векторное преобразование, модель "спагетти'), векторными форматами (пространственных) данных, устройствами векторной машинной графики (векторный дисплей).

**Векторизатор** (vectorizer) ~ программное средство для выполнения растрово-векторного преобразования (векторизации) пространственных данных.

**Векторизация** (vectorization) ~ см. растрово-векторное преобразование.

**Векторная графика** – самая ранняя форма компьютерной графики. Ее основные примитивы – точка (узел), линия (край) и плоскость. Поскольку точка и плоскость представляют собой особые случаи линии, часто говорят о векторной графике как о линейной графике.

**Векторное представление** (vector data structure, vector data model) ~ син. **векторная модель данных** ~ 1. цифровое представление точечных, линейных и полигональных пространственных обьектов в виде набора координатных пар, с описанием только геометрии объектов, что соответствует нетопологическому В.п. линейных и полигональных обьектов (см. модель “спагетти”) или геометрию и топологические отношения (топологию) в виде векторно-топологического представления. В машинной реализации В.п. соответствует **векторный формат** пространственных **данных** (vector data format).

**Векторно-растровое преобразование** (rasterization, rasterisation, gridding, vector of raster conversion) ~ син. **растеризация** ~ преобразование (конвертирование) векторного представления пространственных объектов в растровое представление путем присваивания элементам растра значений, соответствующих принадпежности или непринадлежности к ним элементов векторных записей обьектов.

**Географическая информационная система** (geographic(al) information system, GIS, spatial information system) ~ син. **геоинформационная система**, **ГИС** ~ информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных (пространственных данных). ГИС содержит данные о прострнственных обьектах в форме их цифровых представлений (векторных, растровых, квадротомических и иных), включает соответствующий задачам набор функциональных возможностей ГИС, в которых реализуются операции **геоинформационных технологий**, или **ГИС-технологий** (GIS tehnology), поддерживается программным, аппаратным, информационным, нормативно-правовым, кадровым и организационным обеспечением. По территориапьному охвату различают **глобальные**, или **планетарные ГИС** (global GIS), субконтинентальные ГИС, национальные ГИС, зачастую имеющие статус государственных, **региональные ГИС** (regional GIS), субрегиональные ГИС и **локальные**, или **местные ГИС** (lokal GIS). ГИС различаются предметной областью информационного моделирования, к примеру, **городские ГИС**, или **муниципальные ГИС**, МГИС (urban GIS), **природоохранные ГИС** (environmental GIS) и т.п.; среди них особое наименование, как особо широко распространенные, получили земельные информационные системы. Проблемная ориентация ГИС определяется решаемыми в ней задачами (научными и прикладными), среди них инвентаризация ресурсов (в том числе кадастр), анализ, оценка, мониторинг, управление и ппантрование, поддержка принятия решений. **Интегрированные ГИС**, ИГИС (integrated GIS, IGIS) совмещают функциональные возможности ГИС и систем цифровой обработки изображений (материалов дистанционного зондирования) в единой интегрированной среде. **Полимасштабные**, или **масштабно-независимые ГИС** (multiscale GIS) основаны на **множественных**, или **полимасштабных предстаапениях** пространственных объектов (multiple representation, multiscale representation), обеспечивая графическое или картографическое вопроизведение данных на любом из избранных уровней масштабного ряда на основе единственного набора данных с наибольшим пространственным разрешением. **Пространственно-временные ГИС** (spatio-temporal GIS) оперируют пространственно-временными данными. Реализация **геоинформационных проектов** (GIS project), создание ГИС в широком смысле слова, включает этапы **предпроектных исследований** (feasibility stady), в том числе изучение **требований пользователя** (user requirements) и функциональных возможностей используемых программных средств ГИС, технико-экономическое обоснование, оценку соотношения **"затраты/прибыль"** (costs/benefits); системное **проектирование ГИС** (GIS designing), включая стадию **пилот-проекта** (pilot-project), **разработку ГИС** (GIS development); ее тестирование на небольшом территориальном фрагменте, или **тестовом участке** (test area), прототипирование, или создание **опытного образца**, **прототипа** (prototype); **внедрение ГИС** (GIS implementation), эксплуатацию и использование. Научные, технические, технологические и прикладные аспекты проектирвания, создания и использования ГИС изучаются геоинформатикой.

**Геоинформатика** (GIS tehnology, geo-informatics) ~ наука, технология и производственная деятельность по научному обоснованию, проектированию, созданию, эксплуатации и использованию географических информационных систем, по разработке **геоинформационных технологий**, или **ГИС-технологий** (GIS tehnology), по прикладным аспектам, или **приложениям ГИС** (GIS application) для практических или геонаучных целей. Входит составной частью (по одной из точек зрения) или предметно и методически пересекается с геоматикой.

**Геоинформационные технологии** ~ (GIS tehnology) ~ син. **ГИС-технологии** ~ технологическая основа создания географических информационных систем позволяющая реализовать функциональные возможности ГИС.

**Геоинформационный анализ** (GIS based analysis) ~ анализ размещения, структуры, взаимосвязей обьектов и явлений с использованием методов пространственного анализа и геомоделирования.

**Геометрическая модель** представляет собой основу геометрического описания сложных пространственных объектов. Здесь различают 5 разных методов: параметризация, перечисление, разложение ячеек, описание краев и конструирование с помощью пространственных примитивов.

**Геометрические данные** ответственные за пространственные отношения, а также за геометрическое определение пространственного объекта. Для геометрического изображения могут использоваться векторные и растровые данные. Внешняя геометрия (метрика) отвечает за масштабное отображение, а внутренняя геометрия (топология) показывает отношения соседства (смежности).

**Гибридная модель** – логическая модель данных для структурирования систем банка данных. При этом комбинируются в одну модель различные логические модели. Гибридная модель имеет место, когда, например, геометрические данные организуются как сеть, а тематические данные представлены реляционной моделью. Гибрид может рассматриваться и как более крупное образование, когда одна общая модель представляет не два, а несколько по-разному организованных банков данных.

**ГИС** ~ см. географическая информационная истема.

**Граница** (border, boundary, edge) ~ линия, разделяющая разноименные полигоны.

**Граф** – (graph, linear complex, complex) ~ конечное множество вершин (vertex), соединенных ребрами (edge). Вершины и ребра ~ элементы (elements) Г., число вершин называется порядком (order) Г.. Таким образом, вершины Г. ~ объекты, ребра ~ связи между объектами. Г. называется пустым (empty), если он не имеет ребер. Две вершины смежны (adjacent), если они соединены ребром; два ребра смежны, если они имеют общую вершину. Г. называется ориентированным (oriented), если каждое ребро имеет определенное направление. Ребра такого Г. называются дугами (arc). Г. называется связным (connected), если любые две его вершины соединены маршрутом (route). Формализмы теории Г. нашли применение в ГИС в части анализа сетей.

**Графические данные** получают из геометрии, при этом добавляется информация графического описания. Примерами графического описания являются символы, штриховка, значения серого цвета и тексты. Ранее существовали инструкции по использованию символов для получения графической информации.

**Групповое кодирование** (runlength encoding) – техника сжатия данных, в которой используются одинаковые свойства данных, закладываемых в память. С помощью нее функциональные значения, следующие друг за другом, могут быть собраны в группы, и таким образом, они откладываются в память в сжатом виде. Находит применение в обработке растровых данных.

**Данные** (datum, pl. data) ~ 1. зарегистрированные факты, описания явлений реального мира или идей, которые представляются достаточно ценными для того, чтобы их сформулировать и точно зафиксировать; 2. информация, представленная в виде, пригодном для обработки автоматическими средствами при возможном участии человека. Д. о пространственных объектах, снабженные указанием на их локализацию в пространстве (позиционными атрибутами), носят наименование пространственных, или географических данных.

**Данные спагетти** – выражение в пространственном содержании данных, обозначающее длинные, тонкие структуры списков, которые содержат исключительно координаты узлов. Другие позиционные данные могут содержаться в спагетти, как, например, цепные коды.

**Двоичный интерфейс прикладных программ** – (ABI – Application Binary Interface) обозначает связующее устройство между прикладными программами и службами (услугами) операционной системы. Для перевода на другую вычислительную машину не требуется обновления трансляционного шага.

**Дерево квадрантов** – регулярное разделение базисного квадрата. Оно служит плоскостному структурированию растровых данных, а также механизму обращения в системах банков данных. Дерево квадрантов определяется последовательным делением базисного квадрата на четыре части, то есть у отца имеется четыре сына, у каждого сына еще по четыре сына и т.д.

**Драйвер** (driver, device driver, handler) – 1) Это вспомогательная программа для запуска периферийных устройств. Так называется программа, которая управляет, например, специальным принтером, графопостроителем ли графической картой. Драйвер служит также транслятором для смены кодов, для приспособления сигналов к периферийным устройствам и управления передачей данных. 2) Программа, обеспечивающая взаимодействие операционной системы с физическим устройством (например, Д. принтера, Д. экрана, Д. "мыши" и т.д.). Д., не входящий в состав ОС: загружаемый, нерезидентный Д. (loadable driver) ~ загружается специальной командой.

**Дуга** (arc, string, chain, line, edge)~ син. нить ~ 1. последовательность сегментов, имеющая начало и конец в узлах, элемент (примитив) векторно-топологических (линейно-узловых) представлений линейных и полигональных пространственных обьектов (см линия, полигон); 2. кривая, описываемая относительно множества точек некоторыми аналитическими функциями.

**Идентификатор** (identifier) ~ уникальный номер, приписываемый пространственному обьекту слоя; может присваиваться автоматически или назначаться пользователем; служит для связи позиционной и непозиционной части пространственныхданных.

**Иерархическая модель** – логическая модель данных для структурирования систем банков данных. При этом допускаются отношения 1:n, то есть 1 отец может иметь число сыновей n, а каждый сын число детей n. В иерархической модели должны быть жесткие пути, что обязательно ведет к избыточности информации.

**Иерархия трех уровней.** Обозначает понятие из пространственного хранения данных, при котором различают три уровня: метрический, топологический и тематический.

**Изображение границ** обозначает метод CAD геометрического моделирования. При этом пространственный объект описывается элементами ограничения, такими как точки, линии и плоскости.

**Интерфейс прикладного программирования** (API ~ Application Programming Interface) обозначает связующее устройство между прикладными программами и службами (услугами) операционной системы. Для перевода на другую вычислительную машину требуется обновление трансляционного шага.

**Информативность карты** (map informativity, mapcapacity) 1 ~ насыщенность карты содержанием, обьем сведений, представленных на карте; 2 ~ информация, которую пользователь может извлечь из карты. Различают информацию, непосредственно воспринимаемую читателем при чтении карт, и скрытую информацию, которую можно получить, выполнив по карте определенные измерения, сопоставления, преобразования. Попытки найти количественные меры для оценки И.к. пока не дают положительных результатов.

**Информационная система** (ИС) – система вопрос-ответ для обработки на ЭВМ данных и информации. Ее функции можно передать четырехкомпонентной моделью: прием информации, запоминание, обработка и выдача данных и информации.

**Информационная система банка** (BIS) ~ особый вид информационной системы, которая управляет информацией о клиентах и состоянии их счетов. В первую очередь она служит для ответа на вопросы инвентарного типа и способствует операциям с деньгами и ценными бумагами.

**Информационная система предприятия** (BIS) ~ обозначает особый вид информационных систем, который поставляет информацию о состоянии кадров, производстве и склада на предприятии. В первую очередь они обслуживают документацию.

**Информационные системы защиты окружающей среды** (UIS) используется службами защиты окружающей среды. Задача их – сбор проб на радиоактивность, контроль воздуха, воды и почв, картографирование биотопов и сохранение разнообразия видов.

**Информационные системы управления** (ИСУ) ~ особый вид информационных систем, которые управляют информацией предприятия и подготавливают решения. В первую очередь они служат инвентаризации.

**Инцендентность** – понятие теории графов, обозначает впадение, вставление друг в друга. Край инцендирует с начальным и конечным узлом - и наоборот, все края, отходящие от одного узла, инценденты с ним. Математически инцендентность передается матрицей инцендентности.

**Использование карт** (map use) 1 ~ применение карт для познания изображенных на них обьектов и явлений; 2 ~ раздел картографии, в котором изучаются особенности и направления использования картогр. произведений (карт, атласов, глобусов и др.) в различных сферах практической, науч., культурно-просветительской деятельности, разрабатывается методика работы с картогр. произведениями, оцениваются надежность и эффективность получаемых результатов.

**Источники пространственных данных** (spatial data sources) ~ аналоговые или цифровые данные, которые могут служить основой информационного обеспечения ГИС. Различают исходные, необработанные данные (raw data, primary data), обычно получаемые непосредственно от приемников, или сенсоров (sensor) данных в процессе сбора данных (data capture), например в ходе дистанционного зондирования, и вторичные обработанные, производные данные (secondary data). К четырем основным типам И.п.д. принадлежат: картографические источники (map data source), то есть карты, планы, атласы и иные картографические изображения; данные дистанционного зондирования (remote sensing data, remotely-sensed data); данные режимных наблюдений на гидрометеопостах, океанографических станциях и т.п.; статистические данные ведомственной и государственной статистики и данные переписей (census data). При оценке И.п.д. учитываются их пространствениый охват (data coverage), масштабы, разрешение, качество, форма существования (аналоговая ~ цифровая), периодичность сьема или поступления, актуальность и обновляемость, условия и стоимость получения, приобретения и перевода в цифровую форму (цифрования), доступность, форматы представления, соответствие стандартам и иные характеристики метаданных.

**Картограмма** (choropleth map, cartogram, chorogram, chorisogram). 1 ~ карта, показывающая распределение относительных показателей (плотность, интенсивность какого-либо явления, удельные величины и т. п.) по определенным территориальным единицам, чаще всего ~ административным; 2 ~ один из способов картогр. изображения, применяемый для показа относительных статистических данных путем заполнения контуров территориального деления (обычно, административных единиц) цветовыми заливками (solid) разного тона, штриховками (cress-hatch line pattern) плотности в соответствии с принятыми интервальными шкалами. Средства автоматизации позволяют строить К. в т. наз. непрерывных или безинтервальных шкалах (choropleth maps without class intervals, continuous-tone cartogram), когда плотность ставится в точное соответствие величине картографируемого показателя.

**Картографическая база данных**, син. база картографических данных (cartographic data base (database), CDB) ~ совокупность взаимосвязанных картогр. данных по какой-либо предметной (тематической) области, представленная в цифровой форме при соблюдении общих правил описания, хранения и манипулирования данными. К. б. д. доступна многим пользователям, не зависит от характера прикладных программ и управляется системой управления базами данных (СУБД). В зависимости от принятой модели (схемы) построения различают К. б. д. иерархического (hierarchial cartographic database), реляционного (relational cartographic database) и сетевого (network cartographic database) типов. Существуют централизованные К. б. д. (centralized cartographic database), размещенные в одном месте в виде единого информационного массива, и распределенные или децентрализованные К. б. д. (distributed (decentralized) cartographic database), физически рассредоточенные по разным узлам компьютерной сети, доступным для совместного использования.

**Качество карт** (map quality) ~ совокупность свойств, обеспечивающих способность карты удовлетворять определенным потребностям пользователей. Оценивается набором (комплексом) показателей, характеризующих отдельные свойства карты, напр., ее геометрическую точность, полноту и т.п.

**Ключ объекта** реализует однозначное двустороннее обращение между геометрическими и тематическими описаниями. Его следует выбирать соответственно электронной обработке данных. Ключи объектов содержаться в так называемых каталогах объектных ключей.

**Конвертирование форматов** (format conversion) ~ преобразование данных из одного формата в другой, воспринимаемый иной системой (как правило, при экспорте или импорте данных).

**Конструирование с помощью пространственных примитивов** обозначает в CAD метод геометрического моделирования. При этом пространственный объект описывается как комбинация (в теории множеств) стандартных примитивов или полутел.

**Концепция транзакций** обозначает метод непротиворечивого хранения данных в системах банков данных. Это непрерывная последовательность команд манипуляции данными, которая переводит банк данных из старого логически непротиворечивого в новое логически непротиворечивое состояние.

**Линия** (line, line feature, linear feature) ~ 1. син. линейный объект ~ одномерный объект, один из четырех осноеных типов пространственных обьектов (наряду с точками, полигонами и поверхностями), образованный последовательностью не менее 2-х точек с известными плановыми координатами (линейных сегментов или дуг); совокупность Л. образует линейный слой;
2. обобщенное наименование линейных графических и пространственных обьектов и примитивов: линии в указанном выше смысле, сегментов и дуг, границ полигона (полное множество терминов, соответствующих линейным элементам векторно-топологического представления пространственных объектов с учетом геометрической и топологической составляющих этих обьектов, закреплено, к примеру, в стандарте SDTS: line ~ одномерный объект; line segment ~ одномерный объект, представляющий собой прямую между двумя точками; link ~ одномерный объект, непосредственно соединяющей два узла (иначе ~ edge); directed link ~ "линк" со специфицированным направлением; string ~ последоеательность линейных сегментов; chain ~ направленная последовательность непересекающихся линейных сегментов с узлами на их концах; факультативно могуг быть указаны левый и правый идентификатор; arc ~ геометрическое место точек, образующих кривую, описанную некоторой математической функцией; ring ~ замкнутая последовательность непересекающихся chains, string или arcs, образующая замкнугую границу, но без включения ее внутренней области (иначе ~ граница полигона).

**Масштаб** (scale, horizontal scale) ~ отношение длины бесконечно малого отрезка на геоизображении к длине соответствующего бесконечно малого отрезка на поверхности эллипсоида или шара. М. карты (map scale) может указываться в 3 формах: численный М. (representative fraction, natural scale) ~ дробь, с числителем равным единице, и знаменателем, равным степени уменьшения (scale factor) дпин на карте; именованный М. (explanatory scale) ~ надпись, указывающая длину линии на местности, которая соответствует 1 см на карте; графический или линейный М. (graphic scale, linear scale, bar scale) ~ шкала с делениями (обычно, 1 или 2 см), для которых подписаны соответствующие длины на местности (в м. или км.). На мелкомасштабных картах возникают искажения М. дпин за счет картогр. проекций (См.), при этом различают главный и частные М. На планах, листах топографических карт, рувномасштабных картах и картах небольших территорий (протяженностью до 1000 км) различия М. практически не ощущаются. Различают также М. сьемочный (scale of survey), в котором, производится сьемка М. составления (compilation scale), в котором выполняется составление карты и М. издания (reproduction scale), в котором карта издается, часто более мелкий, чем М. составления.

**Метка** (label) ~ 1. дескриптивная информация, присвоенная пространственному объекту слоя и хранящаяся в базе данных в качестве его атрибута (в отличие от аннотации, относящейся к графическому объекту и не связанной с атрибутивной базой данных); 2. внутренняя точка полигона (label point), служащая для его связи с атрибутами базы данных через идентификатор; 3. в языках программирования: языковая конструкция, устанавливающая имя оператору и включающая идентификатор.

**Метод перечисления** обозначает в CAD метод геометрического моделирования. При этом пространственный объект разлагается на ячейки, которые можно снова собрать в большие блоки. Из разложения куба получается дерево - октагон (восьмиугольное).

**Модель пространственных данных** ((geo)spatiol data model) ~ см. представление пространственных данных.

**Модель сети** (сетевая модель) – логическая модель данных для структурирования систем банков данных. При этом существуют отношения 1:n, n:1, n:m, m:n между различными уровнями, то есть n число родителей может иметь m число детей, а n числодетей m число родителей. Модель сети отличается свободой избыточности данных и высокой степенью гибкости. Она особенно хороша как организационная форма топологически организованных векторных данных.

**Модель трех схем** – модель информатики, используемая для архитектуры систем банков данных. При этом различают внешнюю, концептуальную и внутреннюю схемы.

**Модель четырех оболочек** (уровней) обозначает различные уровни в пространственном хранении данных. Различают пространственную, понятийную, логическую и физическую модели.

 **Обновление** (updating, update) ~ син. актуализация ~ процесс изменения содержания (коррекции, модификации, исправления) данных (файла данных) для их приведения к текущему (актуальному) состоянию.

**Обновление карты** (map revision) ~ 1) приведение карты в соответствие с современным состоянием картографируемого обьекта, посредством исправления, дополнения новыми данными, коррекции и т.п. О.к. выполняется по результатам новых наблюдений, материалам аэрокосмической сьемки, переписям и др. Для гос. топографических карт выполняется периодическое О. к. (cyclic revision) через установленные промежутки времени. Непрерывный процесс обновления морских навигационных карт носит название корректуры (chart correction); 2)приведение содержания карты в соответствие с современным состоянием картографируемого объекта путем пересоставления и переиздания.

**Объект** – обозначение пространственного элемента, который также называется геоэлементом, которому могут быть подчинена геометрия и тематика. Каждый объект принадлежит к классу объектов, свойства которого определяет объект.

**Обьектноориентированное программирование** (ООП) – новая техника в информатике, в которой больше не различаются данные и методы. Здесь объект состоит из набора данных и инструкций, которые он может исполнять. Это ведет к метабанкам данных, которые могут оптимально принимать отображения реального мира.

**Параметризированное изображение** – метод CAD геометрического моделирования трехмерных объектов. При этом каждый объект из семейства объектов полностью описывается жестким числом параметров, таких как длина, ширина, глубина и т. д.

**Периферийные устройства** (peripherals, peripheral, peripheral devices, peripheral equipment, peripheral unit) ~ син. внешнее устройство, периферийное оборудование, жарг. периферия ~ часть аппаратного обеспечения конструктивно отделенная от основного блока компьютера; комплекс устройств для внешней обработки данных, обеспечивающий их подготовку, ввод, хранение, управление, защиту, вывод и передачу на расстояние по каналам связи. К П.у. ввода принадпежат цифрователи, сканеры и т.п. В группу устройств вывода входят графопостроители, принтеры, мониторы и т.п. П.у. ввода и вывода (input/output devices, I/0 devices) образуют группу графических П.у. К средствам хранения (накопления) и архивирования принадлежат внешние дисководы, стриммеры (streamer) и т.п. Сюда относят также, источник бесперебойного питания, ИБП (uninterruptible power supply, UPS) модем и т.п.

**План** (plan, plot, draft, plat, planimetry) ~ крупномасштабное (обычно в м. 1:500 ~1:2 000) знаковое изображение небольшого участка Земли или др. небесного тела, построенное без учета их кривизны и сохраняющее постоянный масштаб в любой точке и по всем направлениям. По содержанию и назначению различают топографический П. (plane, topographic(al) plane), морской П. (harbour chart, port plan) создаваемые для портов и гаваней, П. города (city plan, town plan), кадастровый П. (cadastral plan, plate) и т. п.

**Полигон** (poligon, area, area feature, region, face) ~ син. полигональный объект, контур, контурный объект, область ~ 2-мерный (площадной) объект, один из четырех основных типов пространственных обьектов (наряду с точками, линиями и поверхностями), внутренняя область, образованная замкнутой последовательностью дуг в векторно-топологических представлениях или сегментов в модели 'спагетти' и идентифицируемая внутренней точкой (меткой) и ассоциированными с нею значениями атрибутов; различают простой П. (simple polygon), не содержащий внутренних П. (inner polygon), и составной П. (complex polygon), содержащий внутренние П., называемые также "островами" (island) и анклавами (hole). Совокупность П. образует полигональный слой, который обязательно включает особо идентифицируемый П., внешний по отношению ко всем другим П. слоя, называемый, к примеру, универсальным П. (universe fase) в стандарте VPF, или внешней областью (outside) за границей предстааляемой территории (перечисленные в заголовке статьи англоязычные эквиваленты в конкретных системах, форматах и стандартах могут иметь различные толкования, не являясь синонимами; к примеру, стандарт VPF различает контурные объекты (area feature), описывающие регион (region),и "фасеты" (face) ~ внутренние области, ограниченные одной или несколькими дугами; последний тип обьекта связан топологическими отношениями с соседями и ограничивающими дугами; подобная ситуация с полигональными и иными пространственными обьектами характерна для стандарта SDTS).

**Позиционирование** (positining, GPS measurement, GPS surveying) ~ измерения с помощью Систем спутникового позиционирования с целью определения координат местонахождения объекта в трехмерном земном пространстве. В GPS и ГЛОНАСС (GLONASS) измеряют кодовым или фазовым методами псевдодальности от приемника позиционирования до 4 или большего числа спутников. Существует ряд способов П.: автономное, дифференциальное и статическое.

**Представление пространственных данных** (spatial data representation, (geo)spatial data model) ~ син. модель пространственных данных ~ способ цифрового описания пространственных обьектов, тип структуры пространственных данных; наиболее универсальные и употребительные из них: векторное представление (векторно-топологическое представление и векторно-нетопологическое или модель "спагетти"), растровое представление, регулярно-ячеистое представление и квадродерево (квадротомическое представление). К менее распространенным или применяемым для представления пространственных обьектов определенного типа относятся также гиперграфовая модель, модель типа TIN и ее многомерные расширения. Машинные реализации П.п.д. называют форматами пространственных данных. Существуют способы и технологии перехода от одних П.п.д. к другим (к примеру, растрово-векторное преобразование, векторно-растровое преобразование).

**Принцип объектных классов** обозначает метод тематического моделирования в пространственном хранении данных. При этом имеется иерархия между объектным классом, объектом и частью объекта, которая открыта сверху. Эта иерархия может строго соблюдаться, что ведет к тематическому дереву, или допускает соединение сетевых карт - это приводит к тематической сети.

**Принцип уровней** – это тематическая модель в пространственном хранении данных, используемая для отделения различных тематических данных. При этом геометрические данные находятся на различных равноправных уровнях, которые потом путем наложения ведут к получению желаемого изображения. Отношение к пространству выражается через позицию. Противоположностью принципа уровней является принцип объектных классов.

**Пролог** – часто применяется в языке программирования, там, где используется искусственный интеллект.

**Пространственные данные** (spatial data, geographic(al) data geospatial data, georeferenced data) ~ син. географические данные ~ цифровые данные о пространственных обьектах, включающие сведения об их местоположении и свойствах, пространственных и непространственных атрибутах. Обычно состоят из двух взаимосвязанных частей: позиционной (spatial, locational) и непозиционной (aspatial) составляющей данных, иначе описания пространственного положения (spatial location) и тематического содержания (thematic content) данных, тополого-геометрических и атрибутивных данных ("геометрии и семантики", "графики и семантики", жарг.). П.д. вместе с их семантическим окружением составляют основу информационного обеспечения ГИС (для обозначения позиционной и непозиционной части данных не рекомендуется использовать пары "графика-семантика", "графическая-атрибутивная (часть данных)", унаследованные от терминологии, принятой и допустимой в системах типа САПР ~ прим. авт., А.К.). Необходимость учета динамичности, изменчивости данных, их обновления требует, наряду с "пространственностью", учета временных аспектов данных (data temporality), расширяя понятие П.д. до пространственно-временных данных (spatio-temporal data, spatiotemporal data). Ведение временной размерности данных (temporal dimension of data) ~ одно из проявлений многомерности П.д. и "многомерных", в частности, четырехмерных ГИС (4d GIS). Средством абстрактного описания тополого-геометрической части П.д. служат модели, или представления П.д. или структуры П.д. (spatial data structure). Реляционная модель представления атрибутов П.д. в базах данных, как наиболее распространенная, носит особое название геореляционной модели данных (georelational data model), обьединяющей все их представления, основанные на поддержке атрибутивной части данных в СУБД реляционного типа. При вводе в машинную среду используются разнообразные источники пространственных данных. Качество П.д. (spatial data quality) определяется их точностью (безошибочностью), надежностью, достоверностью, полнотой, непротиворечивостью. На множестве П.д. определены различные операции ввода, экспорта, импорта, обмена, предобработки, обработки, анализа, вывода, визуализации и т.п., вквючаемых в состав функциональных возможностей ГИС.

**Разложение ячеек** обозначает в CAD метод геометрического моделирования. При этом пространственный объект разлагается на взаимозависимые (связанные) тела, например, кубы, тетраэдры, цилиндры и др., которые могут быть составлены по модульному принципу.

**Растровое представление** (raster data structure, tessellation data structure, grid data structure) ~ син. **растровая модель данных** (raster data model) ~ цифровое представление пространственных объектов в виде совокупности ячеек растра (пикселов) с присвоенными им значения им класса объекта в отличие от формально идентичного регулярно-ячеистого представления как совокупности ячеек регулярной сети (элементов разбиения земной поверхности). Р.п. предполагает позиционирование объектов указанием их положения в соответствующей растру прямоугольной матрице единообразно для всех типов пространственных объектов (точек, линий, полигонов и поверхностей); в машинной реализации Р.п. соответствует **растровый формат** пространственных **данных** (raster data format). В цифровой картографии Р.п. соответствует матричная форма представления цифровой картографической информации (ГОСТ 28441-90. Картография цифровая. Термины и определения).

**Растровая графика** –форма компьютерной графики, центральный элемент – пиксель. В настоящее время благодаря высокой степени разрешения экранов растрового изображения различают пассивную и интерактивную визуализацию. Распределение растровых точек представляет собой иерархический метод обращения в пространственном хранении данных, при этом область, подлежащая обработки, делится на растровые ячейки одинаковой величины. Обращение дано через индексы строк и столбцов, которые можно организовать как матрицы.

**Растровые данные** обозначают вид геометрического изображения пространственных объектов, при которых объект дискретизируется с равных расстояний, а затем квантуется. Основной элемент – пиксель. Основные области применения сбора растровых данных – цифровая фотограмметрия, дальняя разведка и тематическая картография.

**Реляционная модель** – логическая модель данных для структурирования систем банков данных. При этом образуются равноправные таблицы, столбцы которых (домены) - могут быть получены через номера столбцов и строки которых (кортежи) - через номера строк. Реляционная модель используется благодаря своей мощности (имеющемуся в распоряжении SQL) в пространственном хранении тематических данных; имеются также ГИС, которые полностью реляционно запоминают геометрию/топологию.

**Решеточный файл** представляет собой динамический метод обращения в пространственном хранении данных. Решеточный файл осуществляет особенно успешно многомерное обращение и нерегулярное распределение информации, так что он очень хорошо подходит к системе как пространственный механизм обращения.

**Сводка** (edgematching, edge matching, edgematch, adgejoin) ~ согласование линейных элементов (линейных обьектов и границ полигонов) на двух смежных листах карты (слоя) по линии их стыка, сопровождающееся их соединением (графически, геометрически и/или топологически) и корректурой возможных рассогласований (например, удалением **паразитных иглообразных полигонов** (sliver polygon, slivers) и завершающееся их объединением (физически или логически) в одно целое (сшивкой соседних листов).

**Сегмент** (line segment, segment, chord) ~ 1. отрезок прямой линии, соединяющий две точки с известными координатами: **промежуточные точки** (vertex, pl. vertices) или узлы;
2. элемент дуги в векторных представлениях пространственных объектов.

**Сетевая информационная система** (СИС) – особый вид ГИС, которая управляет и анализирует средства производства службы энергоснабжения. При этом на первом месте стоит геометрическая и графическая документации сети. Поэтому эта система попадает в категорию информационных систем предприятия.

**Система базы знаний** – программа, запоминающая информацию, в определенной базе знаний по определенному домену, решает задачи и принимает решения в ограниченных пределах. Другое название - **экспертная система** или **продукционная система**.

**Система банка данных** образуется из комбинации системы управления банком данных с данными, которые могут храниться в нескольких банках данных. Система банка данных – это только такая система, которая имеет в своем распоряжении понятие трансакции, определения объектов и отношение объектов и т. д.

**Система массива данных** отличается от системы банка данных тем, что проводятся не центральные, а параллельные, зависящие от применяемых массивов информации. К структуре данных и к их безопасности не предъявляются высокие требования.

**Система управления базами данных**, СУБД (data base management system, DBMS) ~ комплекс программ и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и использования баз данных. СУБД поддерживают, как правило, одну из трех наиболее распространенных моделей (схем) данных: реляционную (relational data model), иерархическую (hierarchical data model) или сетевую (network data model). Большинство современных коммерческих СУБД относится к реляционному типу. Необходимость хранения сложных данных, включающих видео, звук, привела к появлению обьектно-реляционных СУБД. В многопользовательских, многозадачных операционных системах СУБД обеспечивают совместное использование данных. Языковые или иные средства СУБД поддерживают различные операции с данными, включая ввод, хранение, манипулирование, обработку запросов, поиск, выборку, сортировку, обновление, сохранение целостности и защиту данных от несанкционироаанного доступа или потери. Используется как средство управления атрибутивной частью пространственных данных ГИС; как правило, это коммерческие реляционные СУБД (relational DBMS, RDBMS), в которых пользователь воспринимает данные как таблицы (называемые поэтому таблицами реляционных баз данных, или, не вполне правильно, ~ "реляционными таблицами", таблицами атрибутивных данных). Большинство программных средств ГИС имеет механизмы импорта данных из наиболее распространенных СУБД, включая dBASE, Foxbase, Informix, Ingres, Oracle, Sybase и др.

**Система управления банком данных** (DBMS) способствует беспрепятственному переводу данных из системы банка данных в предела внешнего, концептуального и внутреннего уровней. Она страхует данные при множественном обращении, отвечает за непротиворечивость данных и обеспечивает тем самым функционирование фонда данных.

**Смежность** – понятие теории графов и обозначает состояние пограничности и соприкосания однородных элементов структуры. Смежность имеется тогда, когда край кончается в одном узле. Математическая смежность выражается матрицей смежности.

**Списки** – организационные формы физической модели данных. Списки отличаются среди прочего от массивов данных тем, что имеют указатели и тем самым они могут быстро предоставить данные о пространственных объектах.

**Структограмма** – графическое изображение процесса управления программой. Каждой разработке программ должно предшествовать точное планирование. Для обзора часто используются графики прохождения программы, эти диаграммы и являются структограммами. Другое обозначение – диаграмма Насси-Шнайдерманна (изобретатели диаграммы). В пространственном хранении данных структограммы используются для разработки структур данных.

**Тематическая модель** составляет основу для определения плоскости объекта. При этом она может быть чисто реляционной, что ведет к принципу плоскостей, или она делится на объектные классы, индивидуальные объекты и части объектов. Последний подход определяется как принцип объектных классов. Тематическая модель часто предъявляется через употребление.

**Тематические (существенные) данные** отражают тематическое содержание пространственного объекта и представляют тем самым класс негеометрических данных. Таким образом, можно описать различные тематические соподчинения, например, земельной площади: положение, указатель собственников, оценка почвы, кадастр деревьев и т.д. Другие обозначения тематических данных даются через атрибуты и тематические данные. Тематические (существенные) данные обычно не имеют иерархии и их поэтому хорошо переводить в реляционные модели банков данных.

**Теория графов** – составная часть алгебраической топологии, в которой математически формулируются и анализируются отношения соседства. В рамках пространственного хранения данных теория графов вносит свой вклад в построение топологической модели данных и формулирование условий непротиворечивости.

**Территориальные информационные системы** (ТИС) – особый вид ГИС. Они разрабатываются и поддерживаются геодезическими службами, при этом в первую очередь они относятся к геодезическому отображению поверхности Земли в форме цифровых карт и указателей собственности.

**Топологическая подсистема** состоит из основного множества списков краев и узлов, которые могут быть дополнены списками плоскостей и пространственных тел. Оно составляет основу для записи в памяти соседства пространственных данных.

**Топология** – специальная область математики, которая изучает свойства геометрических построений, которые остаются неизменными при двусторонних однозначных постоянных изображениях. Метрические отношения при этом не играют роли, речь идет только о взаимном расположении фигур.

**Точность карты**, син. **геометрическая точность карты** (map accuracy) ~ соответствие действительности изображенных на карте обьектов и явлений, т.е. истинность местоположения, размеров, плановых очертаний и высотного положения обьектов. Оценивается величинами абсолютных и относительных **погрешностей** (positional error) соответствующих показателей, определенных на карте, относительно истинных значений. Т. к. ~ один из основных элементов, характеризующих надежность карты.

**Точность измерений по картам** (map measuring accuracy) ~ показатель, характеризующий истинность результатов количественных определений по картам (см. картографический метод исследования), Т. и. п. к. характеризуют два показатепя; **картографическая точность** (map accuracy), определяющая точность измерений по карте, выполненных идеальным инструментом в идеальных условиях, и **техническая точность** (lechnical accuracy of measuring), т.е. точность техн. приемов анализа карт, инструментов, методик исследования, алгоритмов и т.п. Т. и. п. к. ~ одна из важных составляющих, используемых при оценке надежности исследований по картам.

**Точность масштаба (карты)** (scale accuracy) ~ расстояние на местности, соответствующее наименьшему делению линейного масштаба карты. Расстояние на местности, соответствующее 0,1 мм в масштабе карты, называется предельной точностью масштаба (scale accuracy limit) карты.

**Физическая модель** данных определяет организацию пространственных данных в форме последовательных массивов данных, массивов данных прямого обращения или списков на жестком диске. Сточки зрения DBMS физическая модель данных находится во внутренней схеме.

**Формат** (format) ~ 1. способ расположения или представления данных в памяти, базе данных, документе или на внешнем носителе; 2. в ГИС, машинной графике и обработке изображений: общее наименование способа машинной реализации представления (модели) пространственных данных (векторный Ф., растровый Ф. и т.п.) или Ф. данных конкретной системы, программного средства, средства стандартизации Ф. обмена данными: **стандартами обмена данными**, **стандартами передачи данных** (data transfer standart, data exchenge standart, data interchenge standart). К Ф. ГИС, к примеру, принадлежат: ARCE, CSSM, DLG, VPF; к графическим Ф. и Ф. САПР: DXF, GIF, PCX, TIFF, JPEG; к Ф. представления и обработки цифровых изображений: CGM, DOQ, ERDAS, GeoTIFF; к стандартам на пространственные данные: DEM, DEMTS, DIGEST, SDTS.

**Цепной код** (Freeman chaining) – метод выявления линейных структур из растровых данных. При этом задается направление ветвления или соседства, так что цепной код задается сцеплением чисел направления z:1 7, 0z 7, 08. Число направления z обозначается как число Фримана.

**Цифрование** (digitizihg) ~ син. **оцифровка**, **дигитализация**, не рек. **отцифровка**, жарг. **сколка**, **скалывание** ~ 1. процесс аналого-цифрового преобразования данных, то есть перевод аналоговых данных в цифровую форму, доступную для существования в цифровой **машинной среде** (computer-readable form, mashine-readable form) или хранения на **машиночитаемых средствах** (computer-readable media) с помощью цифрователей (1) различного типа. 2. в геоинформатике, машинной графике и картографии: преобразование аналоговых графических и картографических документов (оригиналов) в форму цифровых записей, соответствующих векторным представлениям пространственных обьектов. По методу Ц. различают: 1) **Ц. с помощью цифрователя** (2) **с ручным обводом** (tablet-based digitizing); 2) **Ц. с использованием сканирующих устройств** (сканеров) с последующей векторизацией растровых копий оригиналов (automatic vectorization of raster files), 3) ручное Ц. манипулятором типа "мышь" **по растровой** картографической **подложке** (map background) или полуавтоматическое **видеоэкранное Ц**. (onscreen digitizing), а также гибридные методы. По степени автоматизации различают **ручное** (manual), **полуавтоматическое** (semi-automated) и **автоматическое** (automatic) цифрование. Ц. линий может выполняться в различных режимах: **с поточечным вводом** (point mode) или **потоковым вводом** (stream mode, dynamic mode), когда генерируется поток кооординатных пар через **равные промежутки времени** (time mode) или **интервалы пространства** (distance mode). (Под термином "цифрование" чаще всего понимается именно Ц. при помощи цифрователя с ручным обводом (tablet digitizing) в отличие от Ц., основанного на сканерном вводе оригиналов, "цифрования сканированием" (scan digitizing) ~ прим. авт. А.К.). Процесс цифрования обслуживается программными средствами, называемыми графическими векторными редакторами, в функции которых обычно входит назначение режима Ц., добавление, перемещение и удаление оцифрованных объектов, их аннотирование, атрибутирование и маркировка, замыкание линий в узлах, контроль качества Ц. (поиск, индикация и коррекция геометрических ошибок и дефектов Ц., в том числе незамкнутости полигонов, висячих линий или сегментов, неузлового их пересечения, складок, нарушающих планарность псевдоузлов, удаление дубликатов и неидентифицированных объектов).

**Цифровая карта** (digital map) ~ цифровая модель карты, созданная путем цифрования картогр, источников, фотограмметрической обработки материалов дистанционного эондирования, цифровой регистрации данных полевых съемок, или иным способом. По сути термин "Ц. к.” означает именно цифровую модель, цифровые картогр. данные. Ц. к. создается с полным соблюдением нормативов и правил картографирования, точности карт, генерализации, системы условных обозначений, Ц. к. служит основой для изготовления обычных бумажных, компьютерных, электронных карт, она входит в состав картогр, баз данных, составляет один из важнейших элементов информационого обеспечения ГИС и одновременно может быть результатом функционирования ГИС.

**Цифровая картография** (digital cartography) ~ раздел картографии, охватывающий теорию и методы создания и практического применения цифровых карт др. цифровых пространственно-временных картогр. моделей.

**Цифровая обработка изображений** (DBV) – это собирательное понятие для специальной области, в чье различие внесли свой вклад многие отдельные дисциплины, как например, электротехника и техника связи, физика, математика, информатика, оптика и оптическая электроника, а также различные инженерные науки. Их методы и связанные соответствующие инструменты программ используются для оценки цифровых изображений. Другие обозначения DBV - пиксельная обработка и обработка растровых данных.

**Цифровое картографирование** (digital mapping) ~ комплекс методов, технологий и процессов по созданию цифровых карт, атласов и др. цифровых пространственно-временных картогр. моделей.

**Эвристика** представляет собой собирательное понятие для эмпирических правил, которые устанавливаются человеком или компьютером, с тем, чтобы ограничить поиск во времени решения задач.

**Электронная карта** (electronic map) ~ картогр. изображение, визуализированное с использованием программных и техн. средств в заданной проекции, размерности, системе условных знаков на видеоэкране (дисплее) компьютера на основе данных цифровых карт или баз данных ГИС. При необходимости Э. к. может быть трансформирована и дополнена новыми данными (напр., текущей оперативной информацией).

**Элементы карты** (component elements of map, map features), ~ 1. составные части карты, элементы, из которых состоит картогр. изображение и зарамочное оформление карты. Различают следующие Э. к.: математическая основа; картогр. изображение, включающее геогр. основу и тематическое содержание (для тематических карт); легенда. На топографических. картах элементами картогр. изображения являются рельеф, воды, почвы и грунты, растительный покров, населенные пункты, социально-экономические и культурные объекты, дороги, линии связи, границы и ограждения и некоторые др. К Э. к. относят таюке вспомогательное оснащение, помещаемое обычно на полях карты, и дополнительные данные (напр., карты-врезки) 2. фоновые (заливки, окраски) и штриховые (точки, линии, штриховки) элементы картогр. изображения, а также надписи (шрифтовые Э. к.).

**Эмуляция** обозначает способность ЦПУ понимать машинный код чужой архитектуры. Компьютер работает так, как будто его архитектура идентична архитектуре другой ЭВМ, при этом машинные коды обоих компьютеров могут сильно отличаться друг от друга. Эмуляция транслирует (переводит) соответствующие указания, так что они становятся понятными другой ЭВМ.

**Ячеечное дерево** представляет собой динамический метод доступа, при котором узлы дерева являются сложными полиэдрами.