



SATBAYEV
UNIVERSITY

Институт геологии, нефти и горного дела

Дисциплина

«Геоинформационные технологии в землеустройстве»

Лекция №11-12.

Представление пространственных данных

*Составитель:
Лектор кафедры МДuГ
Ержанқызы Айнур
E-mail:
a.yerzhankyzy@satbayev.
university*

Литература

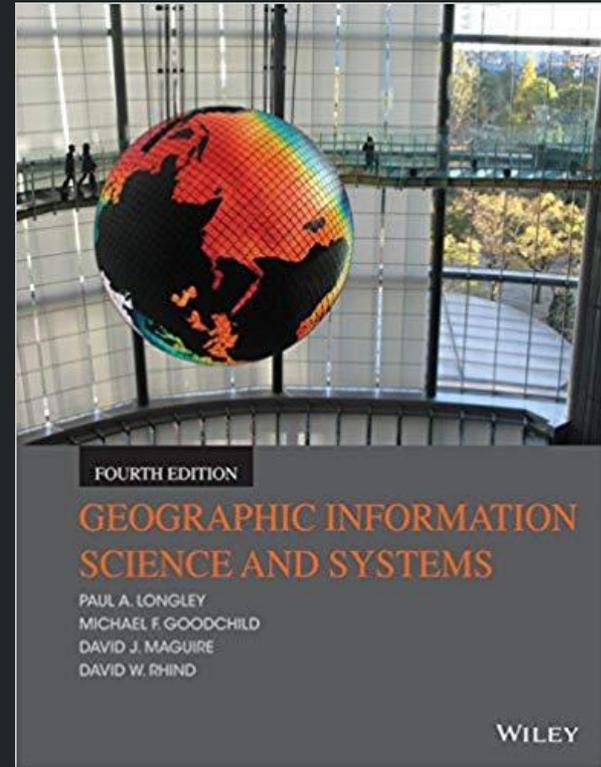
Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind. Geographic Information Science and Systems, 4th Edition, 2015

Michael D. Kennedy, Michael F. Goodchild, Jack Dangermond Introducing Geographic Information Systems with ArcGIS: A Workbook Approach to Learning GIS, Wiley, 2013

David O'Sullivan, David Unwin. Geographic Information Analysis, 2010

G. P. Obi Reddy, S. K. Singh. Geospatial Technologies in Land Resources Mapping, Monitoring and Management. Springer, 2018

Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы. Москва: Форум; ИНФРА-М, 2015. - 112 с.



План лекции

- Пространственные объекты
 - Модели данных
 - Типы пространственных объектов
-
- Компоненты пространственных данных

Пространственные объекты

Цифровое представление объекта реальности, содержащее его местоуказание и набор свойств.

- Точечные
- Линейные
- Полигональные
- поверхности

Модель данных



Данные организованы в виде слоёв.

Каждый слой содержит некоторый класс объектов. Слои интегрируются при помощи единой системы координат на земной поверхности.

Модель данных



Три слоя:

дороги

водные ресурсы

топография

Их можно изучать совместно, поскольку они заданы в единой системе координат

Слои содержат два типа данных:

географические

атрибутивные

Два типа слоёв:

векторный

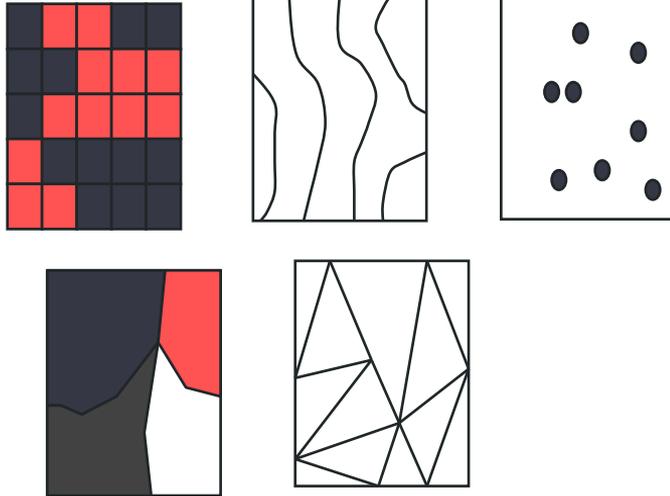
растровый

4 свойства географических данных:

проекция, масштаб, разрешение и точность

Данные

Географическая информация

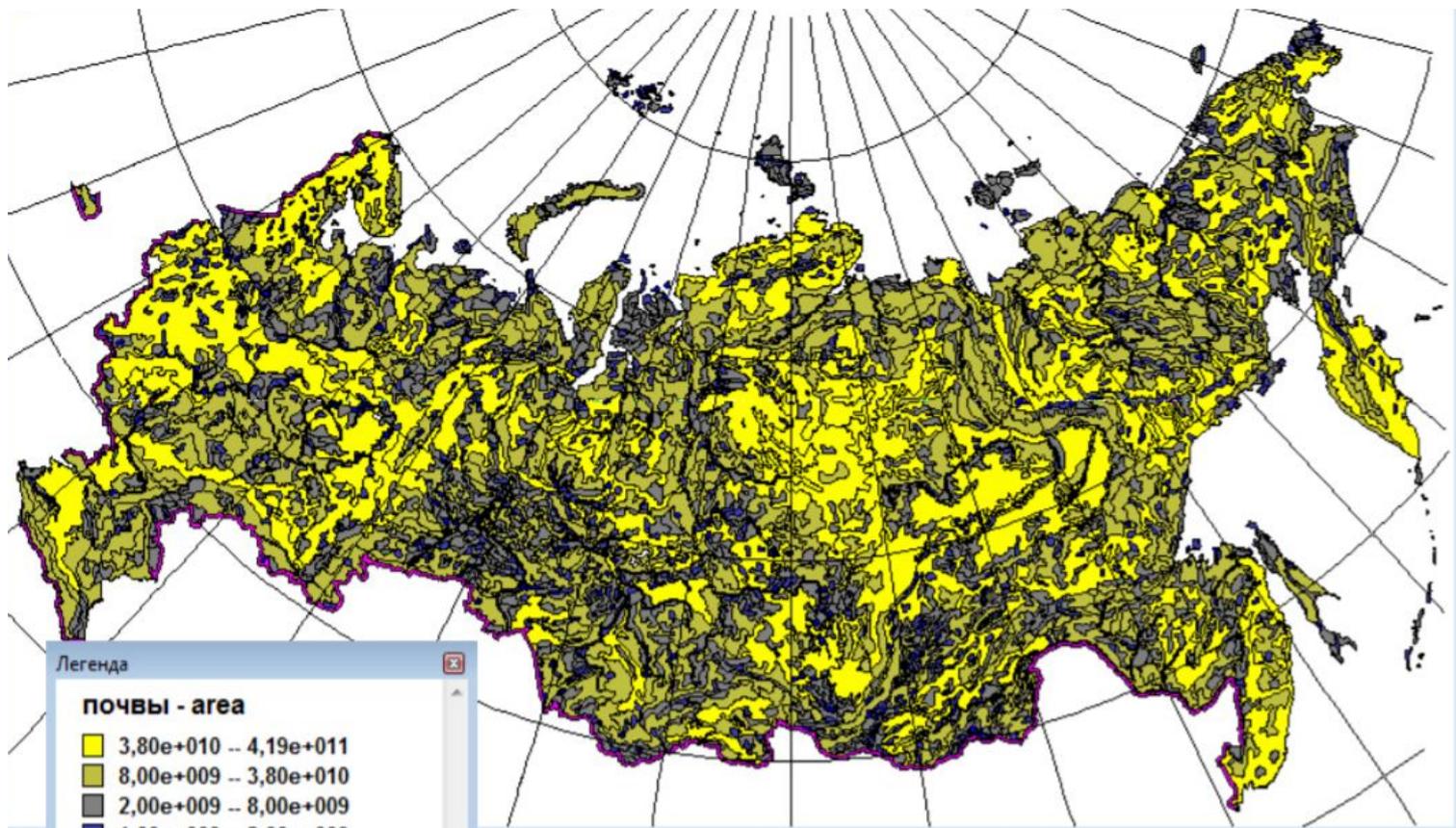


Атрибутивная информация

The screenshot shows a GIS application window with a map of a road network and several black triangles. A data table is overlaid on the map, showing the following data:

	СННМ САТ	СННМ СЛС	ПЕР. СПИД	БЕАТ
1	9	828	305	2
	9	878	90	4
	9	812	415	1
	9	871	280	1
	9	824	345	5
	3	811	275	1
	3	828	437	7

Below the table, there are buttons for 'Данные', '1', 'Показать', and 'Выбор'.



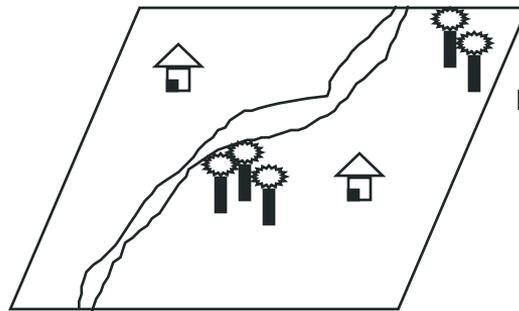
Легенда

почвы - area

- 3,80e+010 -- 4,19e+011
- 8,00e+009 -- 3,80e+010
- 2,00e+009 -- 8,00e+009
- 1,00e+009 -- 2,00e+009
- 0,00e+000 -- 1,00e+009

Номер_в_легенде	наим	area	площадь_проц
<input type="checkbox"/>	20 Бж	57 833 050 572,21	0,3429
<input type="checkbox"/>	66 Гж	719 070 276 76	0,0044

Пространственные данные

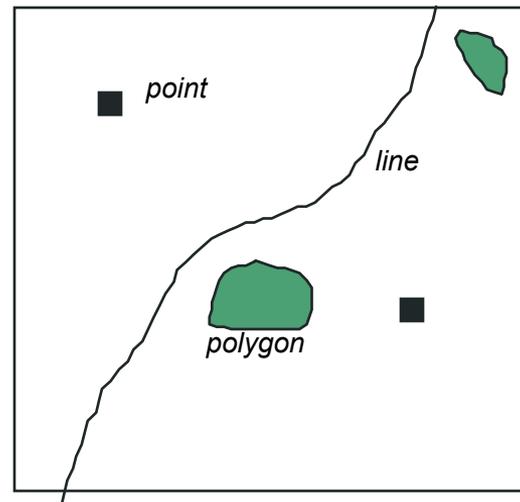


Реальное представление

Растровое представление

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0								R	T	
1							R			T
2		H					R	R		
3							R			
4					R	R				
5				R						
6			R		T	T		H		
7			R		T	T				
8		R								
9		R								

Векторное представление





OID	FEA_C	Area_PC	FEA_CODE 1
0	165	2.557509	Paved Driveway
1	165	0.177594	Paved Driveway
2	161	404.664113	Paved Road
3	165	25.081809	Paved Driveway
4	169	11.185954	Grass or Planted Med
5	165	85.809233	Paved Driveway
6	163	27.941142	Public Sidewalk
7	165	104.295646	Paved Driveway
8	165	85.484622	Paved Driveway
9	165	80.315827	Paved Driveway
10	163	17.667767	Public Sidewalk
11	165	147.556552	Paved Driveway
12	165	75.181746	Paved Driveway
13	165	199.456888	Paved Driveway



Value	Count	FEA_CODE	Prct_tran	Prct_land
160	62306	Paved Alley	5.056571	1.622552
161	441326	Paved Road	35.816712	11.492865
162	350	Unpaved Road	0.028405	0.009115
163	70285	Public Sidewalk	5.704123	1.830339
164	532582	Paved Parking Lot	43.222779	13.869323
165	96854	Paved Driveway	7.860384	2.522240
166	6119	Paved Trail	0.496600	0.159349
167	6513	Bridge	0.528576	0.169609
168	11518	Paved Median	0.934767	0.299948
169	4326	Grass or Planted Median	0.351085	0.112656

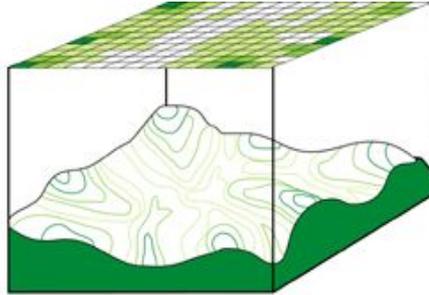


Типы пространственных объектов

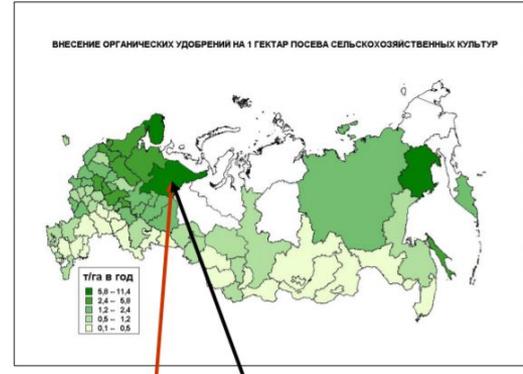
Дискретные



Непрерывные



Обобщенные
по площади
явления



Пример дискретных пространственных объектов показаны на карте землевладений.



- Пространственные объекты реального мира:

- точечные
- линейные
- площадные
- объёмные



дискретные

(имеют положение в пространстве и форму)

- поверхности, или географические поля – **непрерывные**

Объекты имеют **качественные** и **количественные характеристики**

Компоненты пространственных данных

Расположение: пространственные данные вообще часто называются данными о размещении. Пространственные отношения: взаимосвязи между пространственными объектами описываются как пространственные отношения между ними (например, А содержит В; смежен с С, находится к северу от D)

Атрибуты: Атрибуты фиксируют тематические описания, определяя различные характеристики объектов. Время: временная изменчивость фиксируется разными способами: - интервалом времени, в течение которого существует объект - скоростью изменчивости объектов - временем получения значений свойств

Контрольные вопросы

- Источники пространственных данных?
 - Какие типы классов пространственных объектов?
 - Какие картографические проекции и системы координат вы знаете?
 - Что дает анализ местоположения объектов?
-

Задание

Подготовить презентацию на тему:
«Источники пространственных данных, формы их
представления в ГИС»

Ссылка на лекцию

<https://drive.google.com/drive/folders/1YChLTkY5p-HF3BJTzoiBu2dNEaDqfp-t?usp=sharing>

Полезные ссылки по теме «Пространственные данные»

<https://www.youtube.com/watch?v=v3ryGcLYmHE> рус

<https://www.youtube.com/watch?v=lelnsbJ7VWo> eng

<https://www.youtube.com/watch?v=VkQ7SljSH3M> eng

<https://www.coursera.org/lecture/spatial-data-science/five-layers-of-gis-UBX6V> eng