ПРОСТЕЙШИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Лекция 2 по дисциплине
«Математические методы моделирования в геологии»

Основные вопросы лекции

- **Стебель с листьями**
- **Ящик с усами**
- **Частота, частость**
- **Гистограмма**
- **Круговая диаграмма**
- **Кумулята, накопленная частость, медиана**

Содержание SiO_2 (в %) в эффузивных породах **СТЕБЕЛЬ С ЛИСТЬЯМИ**

Позволяет заменять таблицу числовой диаграммой

№ пробы	SiO_2
1	59,5
2	66,8
3	60,5
4	63,7
5	72,5
6	69,2
7	61,2
8	66,3
9	73,2
10	64,6
11	62,4
12	71,6
13	65,8
14	63,1
15	61,2
16	69,3
17	64,6
18	67,6
19	67,8
20	56,6

Целые (стебель)	Десятые (листья)

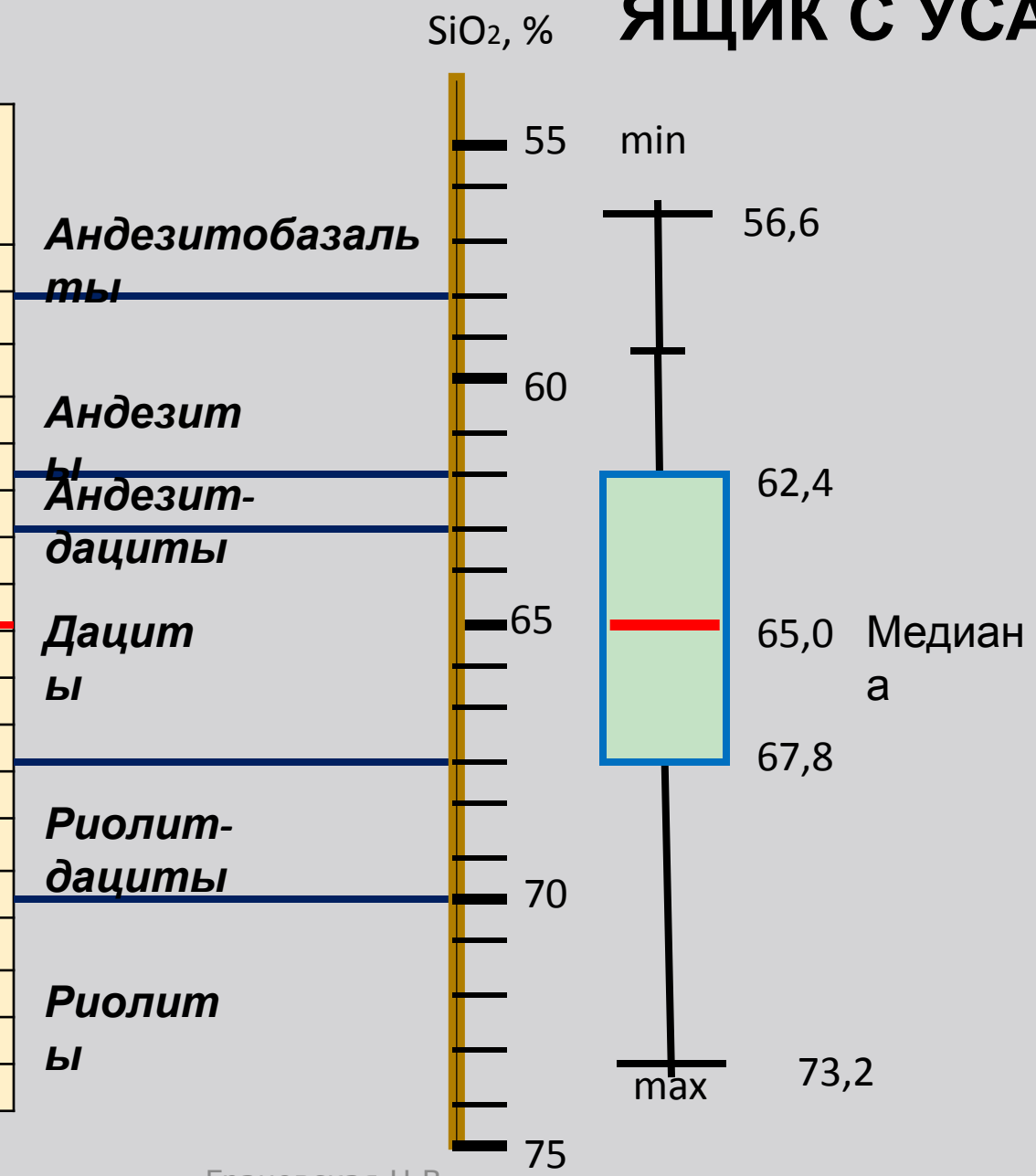
Диапазон наиболее часто Встречающихся значений

Медиана

(центр распределения)

ЯЩИК С УСАМИ

Целые (стебель)	Десятые (листья)
56	6
7	
8	
9	5
60	5
1	2, 2
2	**4**
3	**7, 1**
4	**6, 6**
5	**8**
6	**8, 3**
7	**6, 8**
8	
9	2, 3
70	
1	6
2	5
3	2



Примеры использования диаграмм «ящик с усами»

1. Сравнение параметров распределения оксида железа в углях из различных зон
2. Сравнение содержаний благородных металлов (золота и серебра) в кварцевой жиле

Содержание Fe_2O_3 (%)в углях из метанообильных зон

Зоны отбора проб

Содержание золота и серебра (г/т) в кварцевой жиле

Эти два понятия определяют плотность распределения значений изучаемого признака (случайной величины) в определенных (заданных) интервалах

Частота

- *число появления событий в серии испытаний*

Частость

- *отношение числа появления событий к общему числу событий – т.е. % выражение частоты*

Графики частотного распределения - **ГИСТОГРАММЫ И КУМУЛЯТЫ**

Таблица для построения гистограммы и кумуляты

Целые числа	Десятые доли	Класс, от - до	Частота	Частость, %	Накопленная частость

Таблица для построения гистограммы и кумуляты

Целые числа	Десятые доли	Класс, от - до	Частота	Частость, %	Накопленная частость
56 57 58		56,0-58,9			
59 60 61		59,0-61,9			
62 63 64		62,0-64,9			
65 66 67		65,0-67,9			
68 69 70		68,0-70,9			
71 72 73		71,0-73,9			

Таблица для построения гистограммы и кумуляты

Целые числа	Десятые доли	Класс, от - до	Частота	Частость, %	Накопленная частость
56 57 58	6	56,0-58,9			
59 60 61	5 5 2, 2	59,0-61,9			
62 63 64	4 7, 1 6, 6	62,0-64,9			
65 66 67	8 8, 3 6, 8	65,0-67,9			
68 69 70	2, 3	68,0-70,9			
71 72 73	6 5 2	71,0-73,9			

Таблица для построения гистограммы и кумуляты

Целые числа	Десятые доли	Класс, от - до	Частота	Частость, %	Накопленная частость
56 57 58	6	56,0-58,9	1		
59 60 61	5 5 2, 2	59,0-61,9	4		
62 63 64	4 7, 1 6, 6	62,0-64,9	5		
65 66 67	8 8, 3 6, 8	65,0-67,9	5		
68 69 70	2, 3	68,0-70,9	2		
71 72 73	6 5 2	71,0-73,9	3		

Накопленная частость – сумма всех частостей по классам, где значение случайной величины (т.е. исследуемого признака) будет меньше заданного значения переменной x.

Таблица для построения гистограммы и кумуляты

Целые числа	Десятые доли	Класс, от - до	Частота	Частость, %	Накопленная частость
56 57 58	6	56,0-58,9	1	5	
59 60 61	5 5 2, 2	59,0-61,9	4	20	
62 63 64	4 7, 1 6, 6	62,0-64,9	5	25	
65 66 67	8 8, 3 6, 8	65,0-67,9	5	25	
68 69 70	2, 3	68,0-70,9	2	10	
71 72 73	6 5 2	71,0-73,9	3	15	

<u>Накопленная частость</u> – ***сумма всех частостей по классам, где значение случайной величины (т.е. исследуемого признака) будет меньше заданного значения переменной x.***

Таблица для построения гистограммы и кумуляты

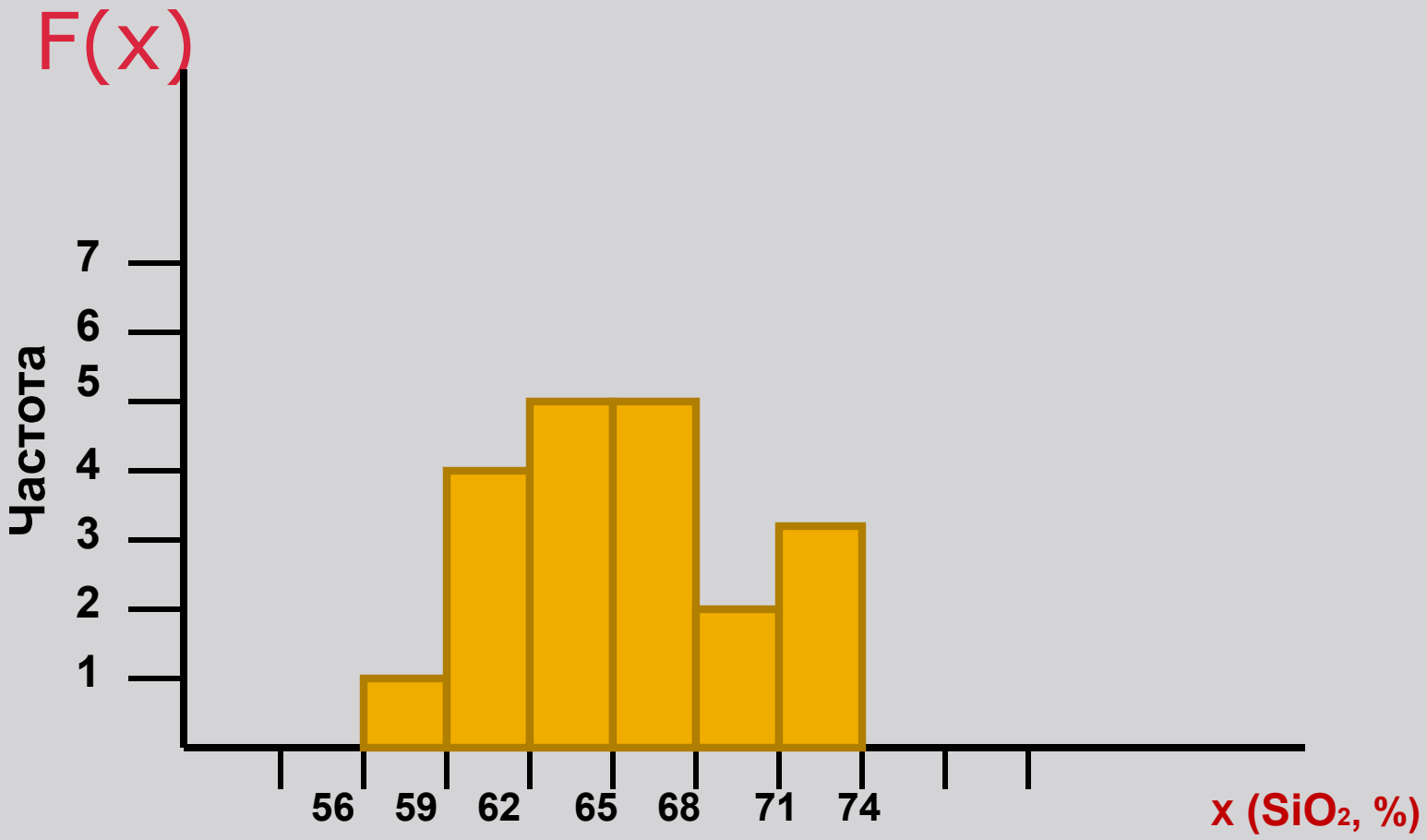
Целые числа	Десятые доли	Класс, от - до	Частота	Частость, %	Накопленная частость
56 57 58	6	56,0-58,9	1	5	5
59 60 61	5 5 2, 2	59,0-61,9	4	20	25
62 63 64	4 7, 1 6, 6	62,0-64,9	5	25	50
65 66 67	8 8, 3 6, 8	65,0-67,9	5	25	75
68 69 70	2, 3	68,0-70,9	2	10	85
71 72 73	6 5 2	71,0-73,9	3	15	100

Построение гистограммы

- По оси y – функция плотности распределения **частота или частость**
- По оси x - интервалы (классы) значений случайной величины (признака)

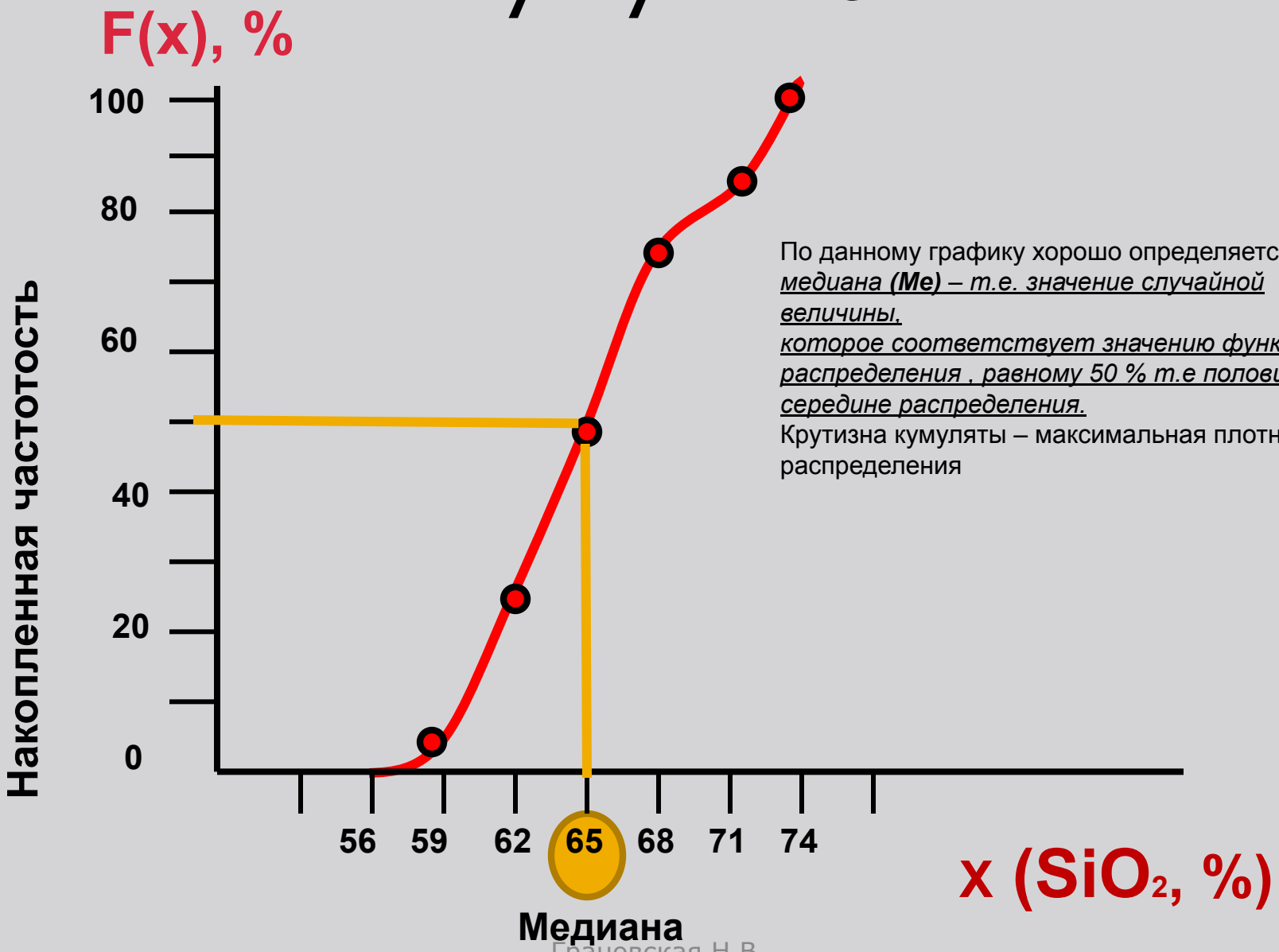
Гистограмма

График частотного распределения SiO_2 в неогеновых лавах



- **<u>Кумулята –</u>** график частотного распределения, в котором по оси ординат - накопленные частости, а по оси х (абцисс) – так же как и в гистограмме – значения случайной величины – признака, разбитые заданным по интервалам.

Кумулята



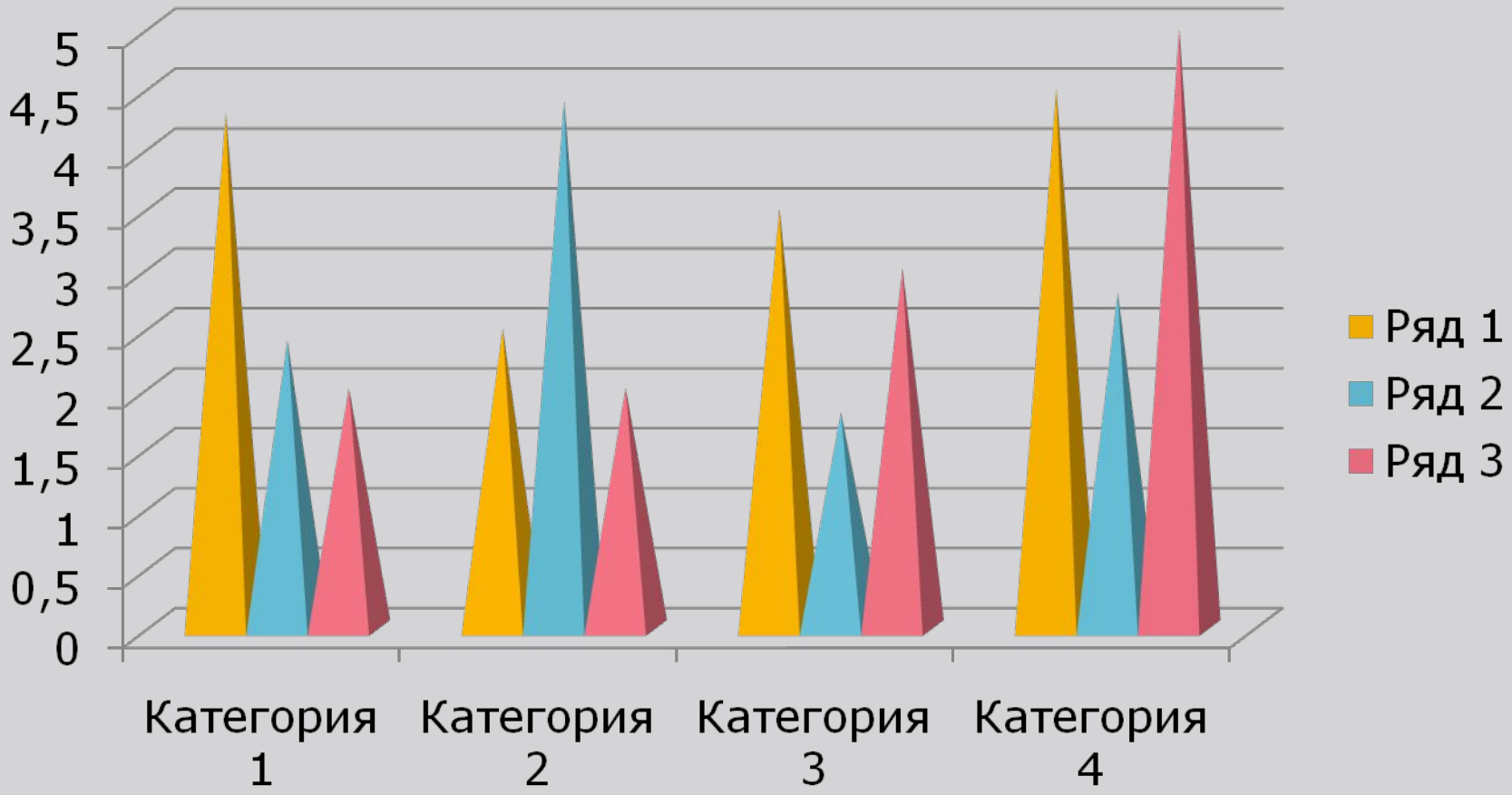
По данному графику хорошо определяется *медиана **(Me)** – т.е. значение случайной величины,*
которое соответствует значению функции распределения , равному 50 % т.е половине – середине распределения.
Крутизна кумуляты – максимальная плотность распределения

КРУГОВАЯ ДИАГРАММА

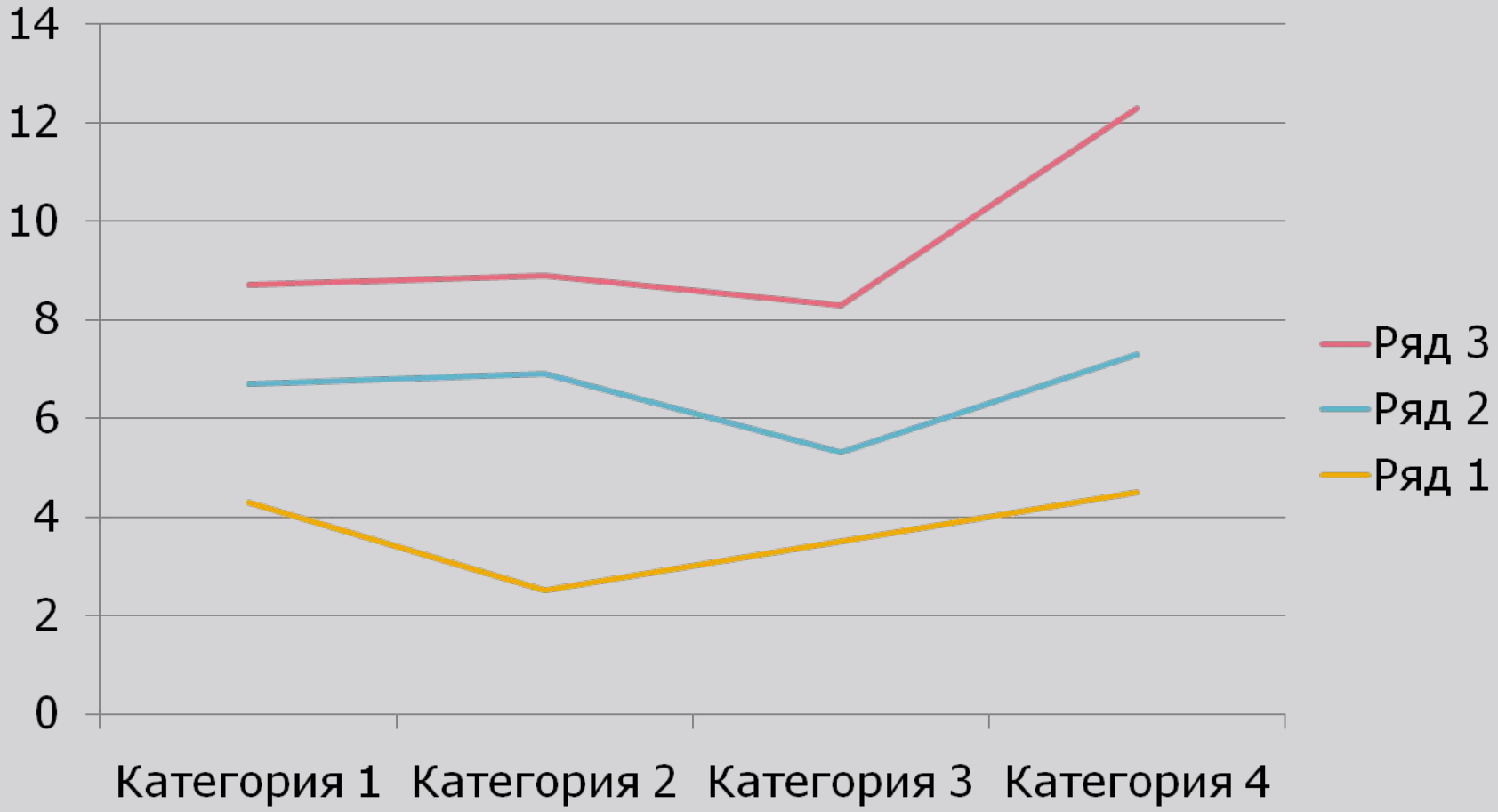
- аналог гистограммы для угловых измерений. Это диаграмма розы наблюдений. Классы здесь – равновеликие секторы круга, а частости или частоты попадание наблюдений в классы откладываются в виде радиусов этих секторов.

ПРИМЕРЫ ДИАГРАММ

ПРИМЕРЫ ДИАГРАММ



ПРИМЕРЫ ДИАГРАММ



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ