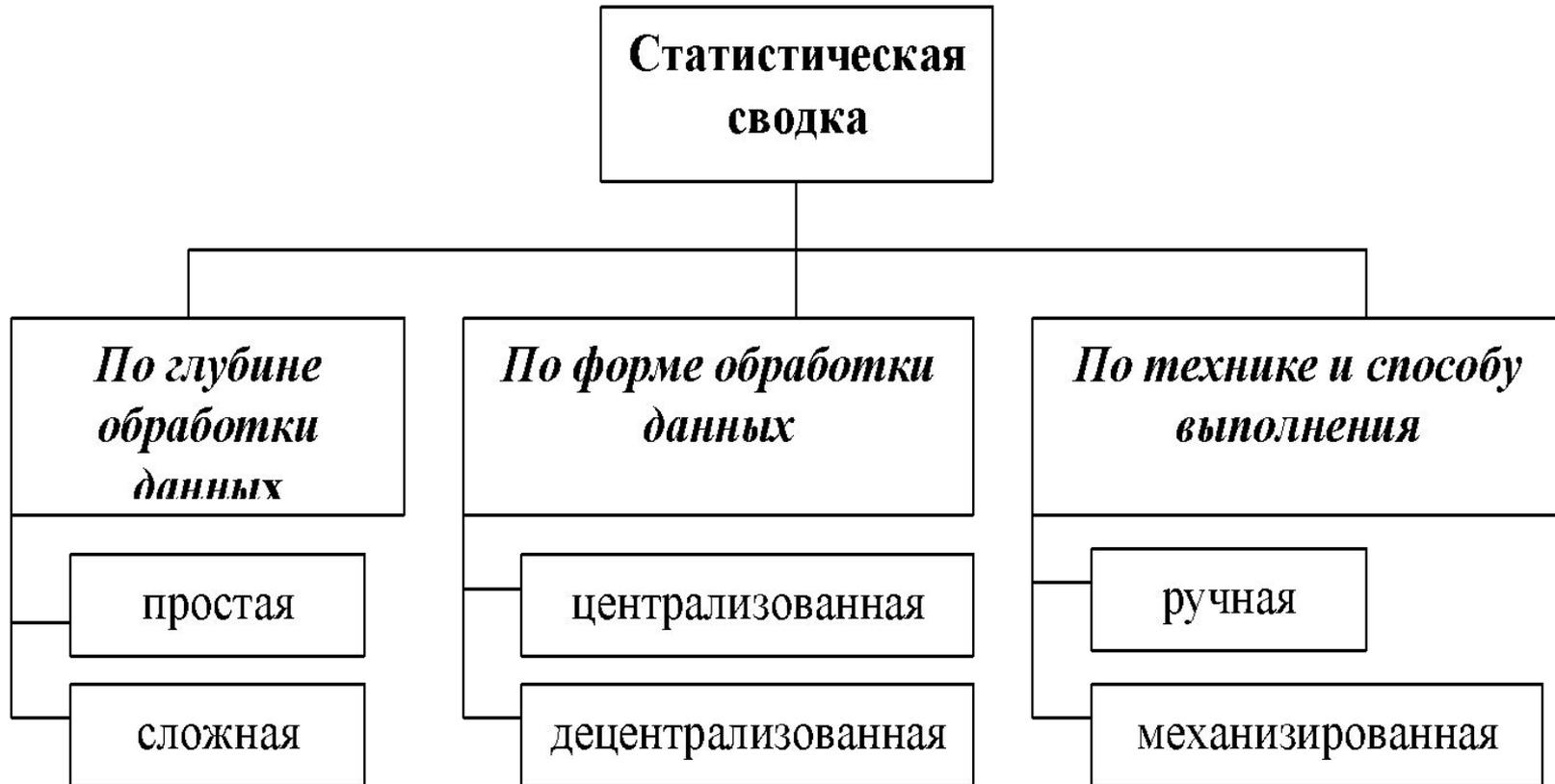
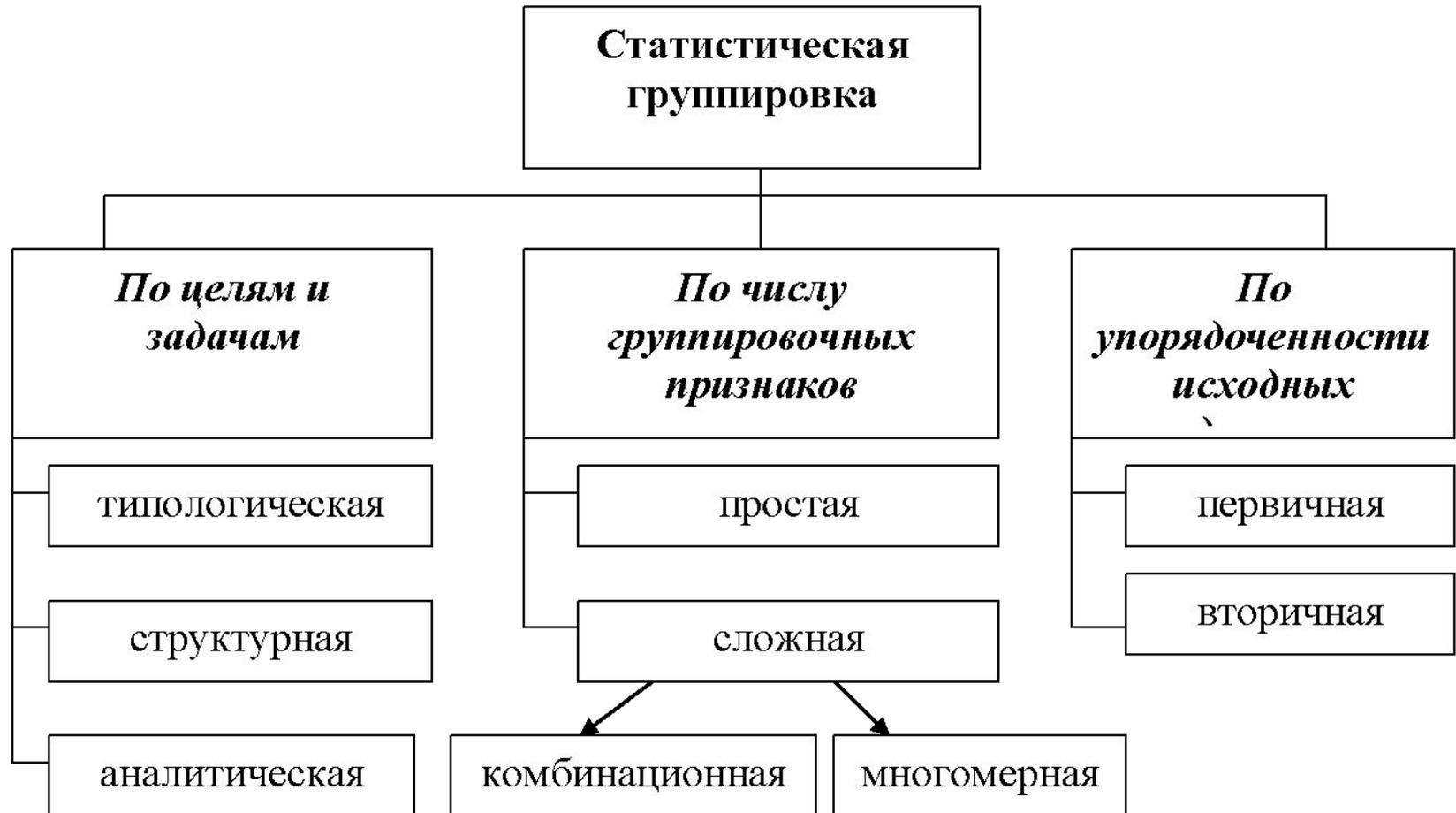


ТЕМА 3. СТАТИСТИЧЕСКАЯ СВОДКА И ГРУППИРОВКА

Виды статистических сводок



Виды группировок



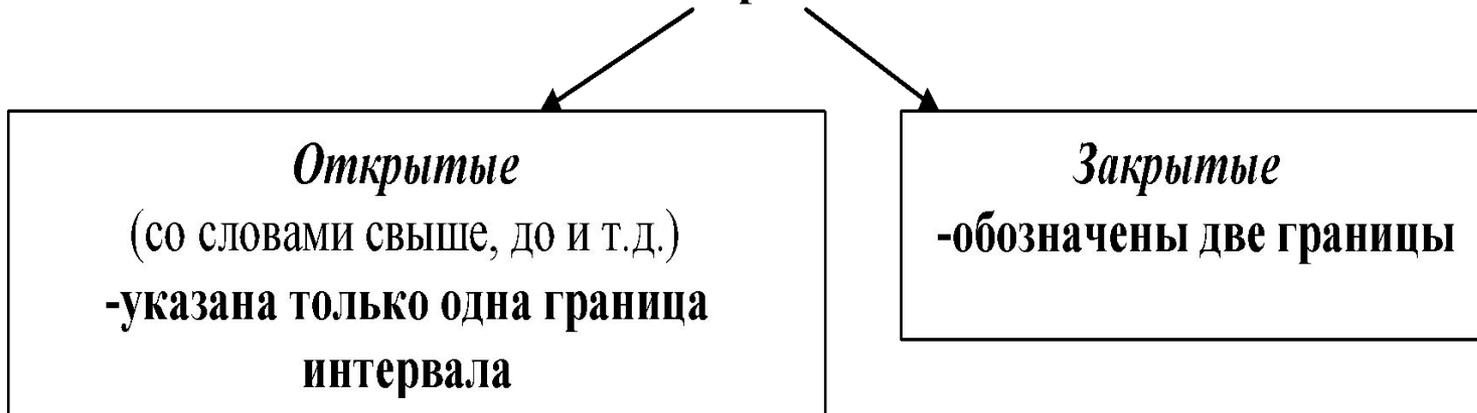
- Если группировка проводится по **количественному признаку**, оптимальное количество групп определяется **по формуле американского ученого Стерджесса:**

$$n=1+3,322 \lg N, \text{ где}$$

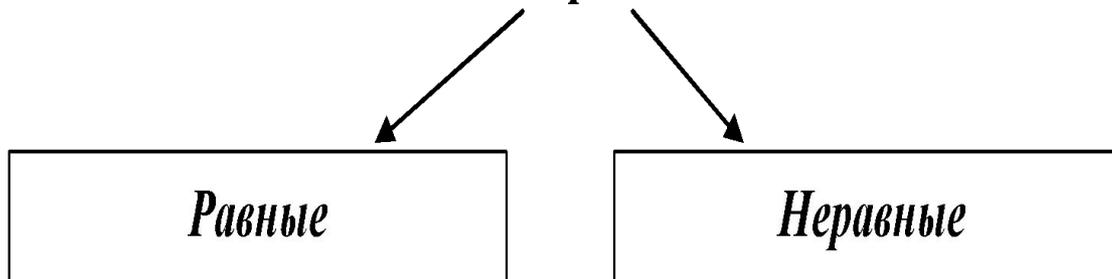
N – число единиц совокупности;

n – число групп.

Интервалы



Интервалы



Величина равного интервала определяется по формуле:

$$i = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{n},$$

где X_{\max} – наибольшее значение признака;

X_{\min} – наименьшее значение признака;

n – количество групп.

- **Пример для равных интервалов.**
Требуется провести группировку с равными интервалами по данным об уровне месячной заработной платы работников, которая колеблется в пределах от 600 до 750 руб. Требуется выделить 5 групп.

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n} = \frac{750 - 600}{5} = 30$$

- 600-630
- 630-660
- 660-690
- 690-720
- 720-750

Неравные интервалы могут быть:

- 1) прогрессивно возрастающие;
- 2) прогрессивно убывающие;
- 3) произвольные.

Прогрессивно возрастая или прогрессивно убывая значения интервалов могут:

- в арифметической прогрессии:

$$h_{i+1} = h_i + a$$

- в геометрической прогрессии:

$$h_{i+1} = h_i * q$$

Если прогрессия возрастающая, $a > 0$, $q > 1$.

Если прогрессия убывающая, $a < 0$, $q < 1$.

Ряды распределения

Атрибутивные

- ряды, построенные по атрибутивным признакам.

Вариационные

- это ряды, построенные по количественному признаку.

Варианты	Частоты
x_i	f_i
x_1	f_1
x_2	f_2
x_3	f_3
·	·
·	·
·	·
x_n	f_n
Итого	Σf_i

Частоты могут быть выражены в виде:

- числа, абсолютного значения;
- доли (сумма=1);
- процентов (сумма=100%).

Если частоты выражены относительными величинами (доли, проценты), то они носят название – **частости**.

Вариационные ряды

Дискретные

- значения признака выражены конкретными цифрами.

Интервальные

- значения признака выражены в интервалах.

Размер обуви	Количество купленных пар
35	2
36	3
37	5
38	4
39	1
Итого	15

Размер обуви	Количество купленных пар
35-36	2
36-37	3
37-38	5
38-39	5
Итого	15

Ряд накопленных частот

Размер обуви	Количество купленных пар	Накопленные частоты S_i, f_H
35	2	2
36	3	2+3
37	5	2+3+5
38	4	2+3+5+4
39	1	2+3+5+4+1
Итого	15	-

№ предприятия	Выпуск продукции, млн. руб.	Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн. руб.	Численность работающих, чел.
	1	2	3
1	65,0	54,6	340,0
2	78,0	73,6	700,0
3	41,0	42,0	100,0
4	54,0	46,0	280,0
5	66,0	62,0	410,0
6	80,0	68,4	650,0
7	45,0	36,0	170,0
8	57,0	49,6	260,0
9	67,0	62,4	380,0
10	81,0	71,2	680,0
11	92,0	78,8	800,0
12	48,0	51,0	210,0
13	59,0	60,8	230,0
14	68,0	69,0	400,0
15	83,0	70,4	710,0
16	52,0	50,0	340,0
17	62,0	55,0	290,0
18	69,0	58,4	520,0
19	85,0	83,2	720,0
20	70,0	75,2	420,0

Структурная группировка по 1 признаку.

$$n=1 + 3,3221 \lg N =$$

$$i =$$

Таблица 1

Структурная группировка по выпуску продукции

Выпуск продукции, млн. руб.	Количество единиц в группе	В % к итогу
1		
2		
3		
4		
5		
Итого	20	100

№ предприятия	Выпуск продукции, млн. руб.		Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн. руб.		Численность работающих, чел.	
1	3	65,0	2	54,6	2	340,0
2	4	78,0	4	73,6	5	700,0
3	1 x _{min}	41,0	1	42,0	1 x _{min}	100,0
4	2	54,0	2	46,0	2	280,0
5	3	66,0	3	62,0	3	410,0
6	4	80,0	4	68,4	4	650,0
7	1	45,0	1 x _{min}	36,0	1	170,0
8	2	57,0	2	49,6	2	260,0
9	3	67,0	3	62,4	3	380,0
10	4	81,0	4	71,2	5	680,0
11	5 x _{max}	92,0	5	78,8	5 x _{max}	800,0
12	1	48,0	2	51,0	1	210,0
13	2	59,0	3	60,8	1	230,0
14	3	68,0	4	69,0	3	400,0
15	5	83,0	4	70,4	5	710,0
16	2	52,0	2	50,0	2	340,0
17	3	62,0	3	55,0	2	290,0
18	3	69,0	3	58,4	4	520,0
19	5	85,0	5 x _{max}	83,2	5	720,0
20	3	70,0	5	75,2	3	420,0

• Структурная группировка по 1 признаку.

$$n=1 + 3,322 \lg 20 = 5$$

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n} = \frac{92 - 41}{5} = 10,2$$

Таблица 1

Структурная группировка по выпуску продукции

Выпуск продукции, млн. руб.	Количество единиц в группе	В % к итогу
41-51,2	3	15
51,2-61,4	4	20
61,4-71,6	7	35
71,6-81,8	3	15
81,8-92	3	15
Итого	20	100

- **Структурная группировка по 2 признаку.**

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n} = \frac{83,2 - 36,0}{5} = 9,44$$

Таблица 2

Структурная группировка по среднегодовой стоимости основных производственных фондов

Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн. руб.	Количество единиц в группе	В % к итогу
36-45,44	2	10
45,44-54,88	5	25
54,88-64,32	5	25
64,32-73,76	5	25
73,76-83,2	3	15
Итого	20	100

Аналитическая группировка.

Факторный признак – среднегод. стоимость основ. фондов.

Результативный – выпуск продукции.

Таблица 3

Аналитическая группировка

Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн. руб.	Количество единиц в группе	Итого по признаку-результату	Среднее значение по признаку – результату
1			
2			
3			
4			
5			
Итого			

Аналитическая группировка.

Факторный признак – среднегод. стоимость основ. фондов.

Результативный – выпуск продукции.

Таблица 3

Аналитическая группировка

Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн. руб.	Количество единиц в группе	Итого по признаку-результату	Среднее значение по признаку – результату
36-45,44	2	86	43
45,44-54,88	5	276	55,2
54,88-64,32	5	323	64,6
64,32-73,76	5	390	78
73,76-83,2	3	247	82,3
Итого	20	1322	66,1

Комбинационная группировка.

Таблица 4

Комбинационная группировка

Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн. руб.	Выпуск продукции, млн. руб.					Итого
	41-51,2	51,2-61,4	61,4-71,6	71,6-81,8	81,8-92	
36-45,44	2	0	0	0	0	2
45,44-54,88	1	3	1	0	0	5
54,88-64,32	0	1	4	0	0	5
64,32-73,76	0	0	1	3	1	5
73,76-83,2	0	0	1	0	2	3
Итого	3	4	7	3	3	20