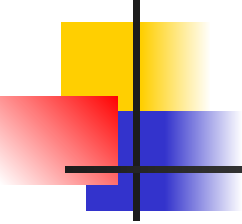


Статистическая сводка и группировка

Учебное занятие 3

Задачи сводки и ее содержание

- 
- Важнейшим этапом исследования социально-экономических явлений и процессов является систематизация первичных данных и получение на этой основе сводной характеристики всего объекта при помощи обобщающих показателей. Это достигается путем сводки и группировки первичного материала.
 - Сводка – это комплекс последовательных операций по обобщению конкретных единичных фактов для выявления типичных черт и закономерностей, присущих явлению в целом.

Задачи сводки и ее содержание

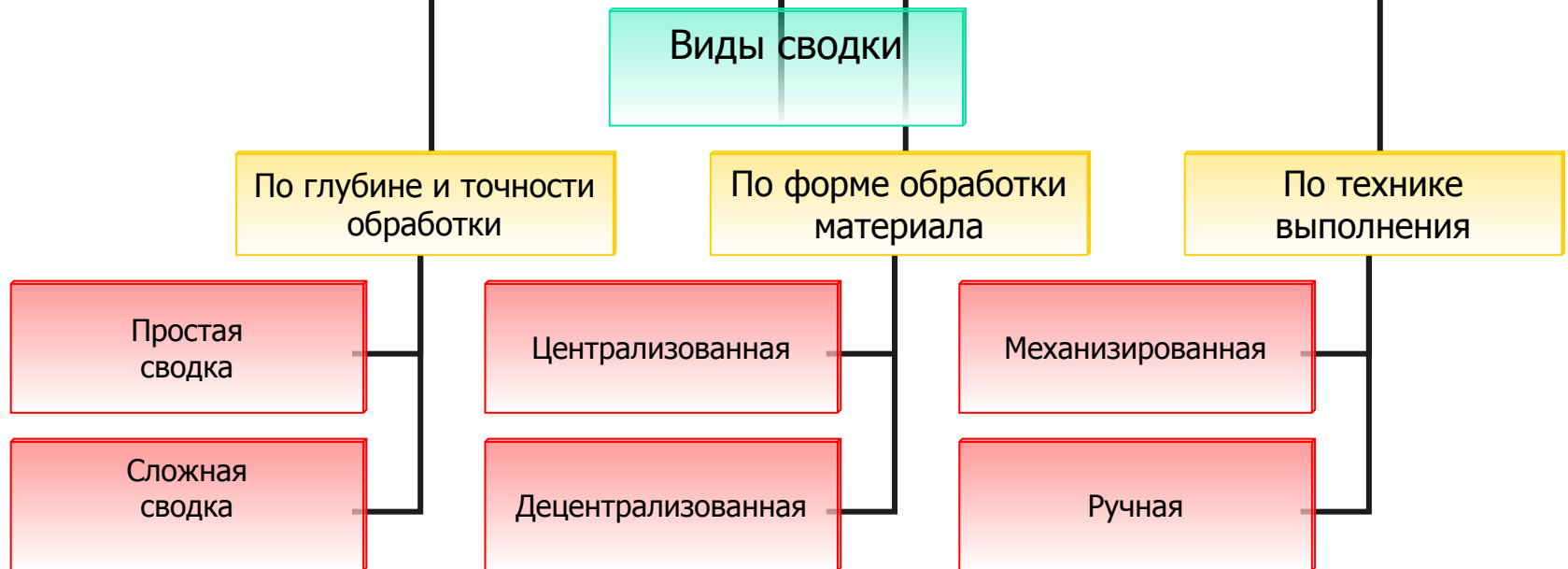
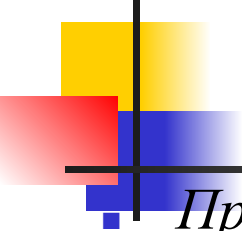
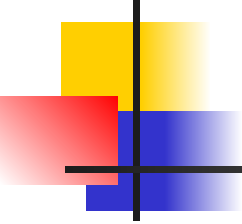


Схема 1. Виды сводки.

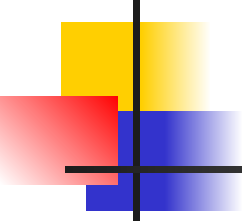
Виды сводки

- 
- Простая сводка – это операция подсчета общих итогов по совокупности единиц наблюдения.
 - Сложная сводка – это комплекс операций, включающих группировку единиц наблюдения, подсчет итогов по каждой группе и по всему объекту и представление результатов в виде статистических таблиц.
 - При централизованной сводке весь первичный материал поступает в одну организацию, подвергается в ней обработке от начала и до конца.
 - При децентрализованной сводке отчеты предприятий сводятся статистическими органами субъектов РФ, а полученные итоги поступают в Федеральную службу государственной статистики.

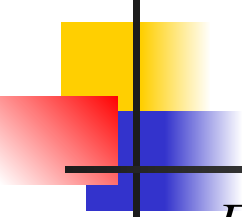
Статистическая группировка

- 
- Группировка – это расчленение единиц изучаемой совокупности на однородные группы по определенным существенным для них признакам.
 - С помощью метода группировок решаются следующие задачи:
 - выделение социально-экономических типов явлений;
 - изучение структуры явления и структурных сдвигов, происходящих в нем;
 - выявление связи и зависимости между явлениями.

Статистическая группировка

- 
- В соответствии с решаемыми задачами различают следующие виды группировок:
 - типологическая группировка – это расчленение разнородной совокупности на отдельные качественно однородные группы и выявление на этой основе экономических типов явлений;
 - структурная группировка – это группировка, которая предназначена для изучения состава однородной совокупности по какому-либо варьирующему признаку;
 - аналитическая группировка – это группировка, выявляющая взаимосвязи между изучаемыми явлениями и их признаками.

Статистическая группировка

- 
- Простая группировка – это группировка, в которой группы образованы по одному признаку.
 - Комбинационная группировка – это группировка, в которой расчленение на группы производится по двум и более признакам, взятым в сочетании (комбинации).
 - При построении комбинационной группировки сначала группы формируются по одному признаку, затем делятся на подгруппы по другому признаку и т.д. При этом рекомендуется сначала производить группировку по атрибутивным признакам, значения которых имеют ярко выраженные качественные различия.

Статистическая группировка

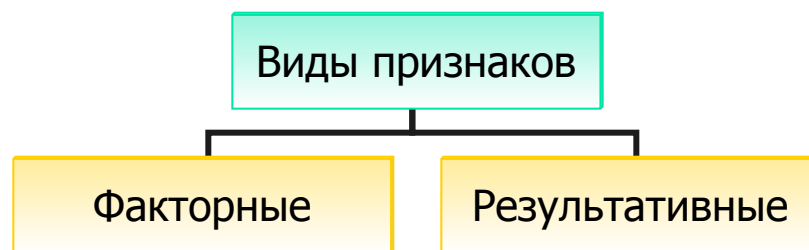


Схема 2. Виды признаков.

- Факторные признаки – это признаки, под действием которых изменяются другие признаки.
- Результативные признаки – это признаки, изменяемые под действием факторных.

Принципы построения статистических группировок

- Группировочный признак – это признак, по которому проводится разбиение единиц совокупности на отдельные группы.

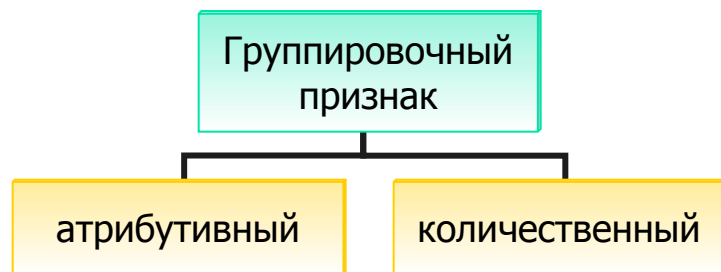
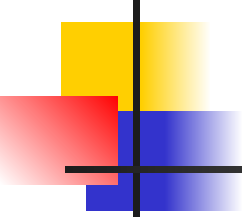


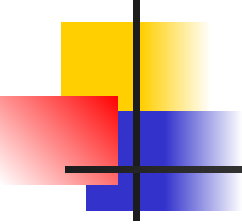
Схема 3. Виды группировочного признака.

- Атрибутивные признаки регистрируются в виде текстовой записи (например, профессия, социальная группа, и т.д.).
- Количественные признаки имеют числовое выражение (стаж работы, размер дохода).



Принципы построения статистических группировок

- При группировке по атрибутивному признаку число групп определяется количеством соответствующих наименований, если их число невелико.
- Если атрибутивный признак имеет большое число разновидностей, то при группировке ряд наименований объединяют в одну группу. Для обоснованного объединения их в группы разрабатываются классификации.
- При группировке по количественному признаку число групп определяется в зависимости от характера изменения признака и задач исследования.



Принципы построения статистических группировок

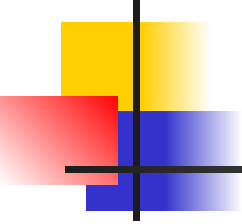
- Если количественный признак меняется дискретно, то число групп должно соответствовать количеству значений признака.
- При непрерывном изменении признака число групп может быть рассчитано по формуле Стерджесса:

$$n = [3.322 \cdot \lg N] + 1,$$

где n – число групп;

N – число единиц совокупности.

Применение формулы Стерджесса дает хорошие результаты, если совокупность состоит из большого числа единиц и имеет распределение, близкое к нормальному.



Принципы построения статистических группировок

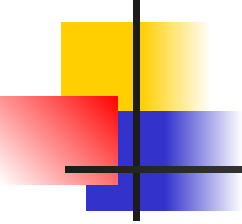
- Интервал – это разница между максимальным и минимальным значениями признака в каждой группе.
- На практике используются три вида интервалов: равные, неравные и специализированные.
- Величина равного интервала:

$$h = R/n \quad \text{или} \quad h = (x_{\max} - x_{\min})/n,$$

где $x_{\max}$, $x_{\min}$ – максимальное и минимальное значение признака в совокупности;

n – число групп;

R – размах выборки.



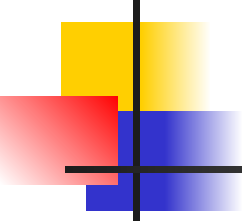
Принципы построения статистических группировок

- Неравные интервалы часто применяются в аналитических группировках.
- Неравные интервалы могут быть прогрессивно возрастающими или убывающими в арифметической или геометрической прогрессии.
- Величина интервала определяется следующим образом:

$$h_{i+1} = h_i + a \quad - \text{ для арифметической прогрессии,}$$

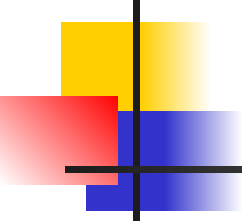
$$h_{i+1} = h_i \cdot q \quad - \text{ для геометрической прогрессии,}$$

где a и q – константы.



Принципы построения статистических группировок

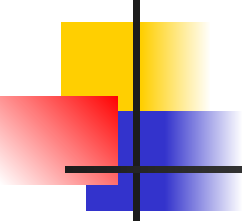
- Специализированные интервалы используются в типологических группировках; границы устанавливаются там, где намечается переход от одного качества к другому.
- Наметить точки перехода можно только на основе теоретического анализа, используя для выделения типов не отдельные, изолированные признаки, а совокупность признаков, характеризующих различные стороны изучаемого явления.



Принципы построения статистических группировок

- Существуют следующие правила округления шага интервала:
- если величина h имеет один знак до запятой, то ее округляют до десятых;
- если величина h имеет два знака до запятой, то ее округляют до целого числа;
- если величина h имеет три знака до запятой, то ее округляют до числа, кратного 50 или 100, и т.д.

Статистические таблицы

- 
- Результаты группировки и сводки оформляются в виде статистических таблиц.
 - В статистической таблице выделяются два элемента:
 - подлежащее – перечень единиц или групп, на которые подразделена вся масса единиц наблюдения (обычно помещается в первой вертикальной или в горизонтальной графе);
 - сказуемое – числовые значения, при помощи которых характеризуются выделенные в подлежащем единицы или группы.

Статистические таблицы

- 
- Групповой таблицей называется таблица, подлежащее которой образовано в результате группировки единиц по одному признаку.
 - Комбинационной таблицей называется таблица, подлежащее которой образовано в результате группировки единиц совокупности по двум и более признакам.
 - В сказуемом групповых и комбинационных таблиц на основе абсолютных величин вычисляют средние и относительные величины, позволяющие раскрыть особенности и закономерности развития изучаемого явления.

Статистические таблицы

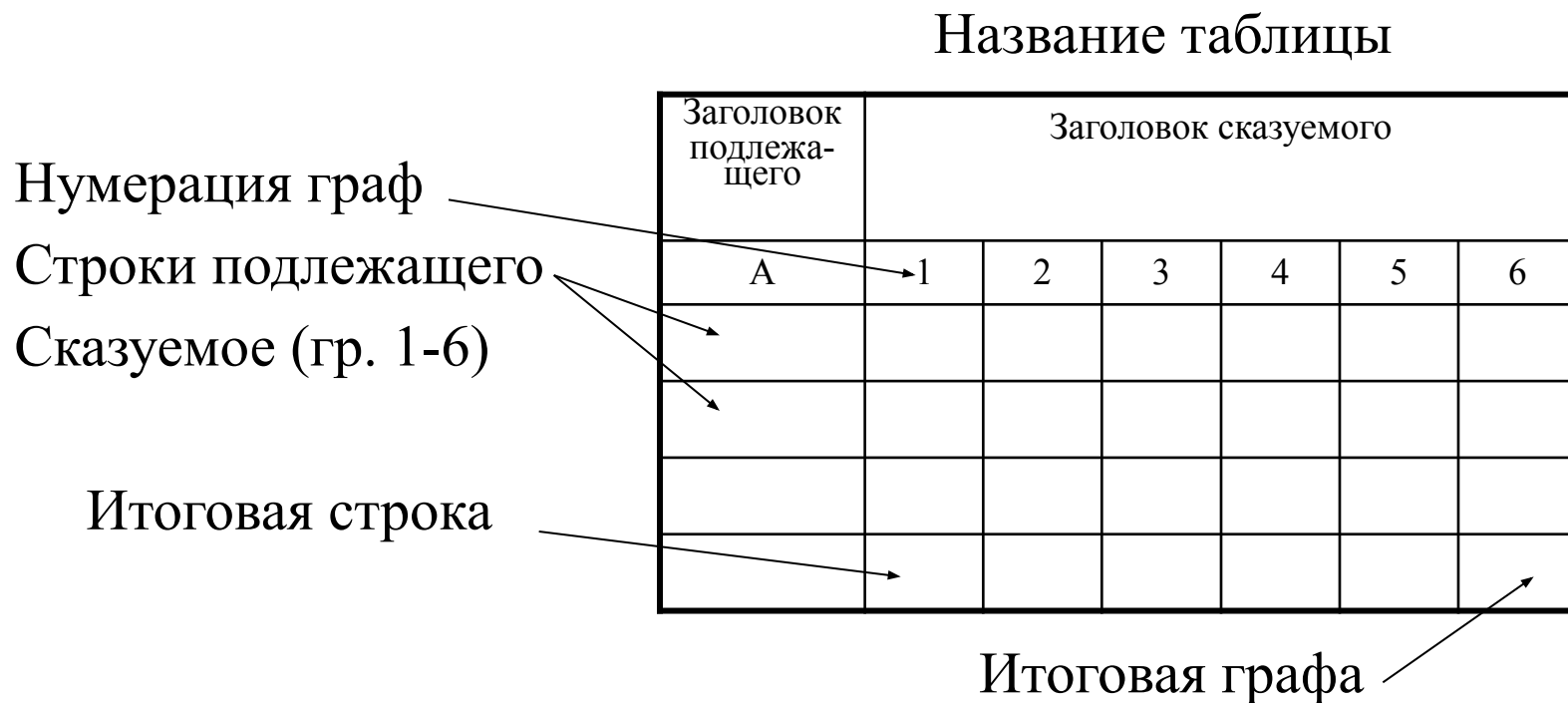


Схема 4. Макет составных частей статистической таблицы.

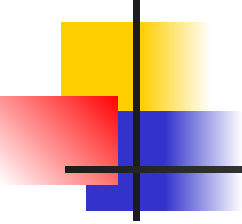
Статистические таблицы

Таблица 3.1

Пример. Имеются следующие данные по заработной плате водителей за месяц (табл.3.1). Требуется для выявления зависимости зарплаты от уровня квалификации и процента выполнения сменных заданий произвести аналитическую группировку. На основе выполненной группировки построить комбинационную таблицу.

Табель- ный номер	Класс водителя	Процент выполнения сменных заданий, %	Заработная плата за месяц, руб
1	I	110.2	14100.3
2	II	102.0	13600.8
3	II	111.0	13970.7
4	I	107.9	14050.2
5	II	106.4	13740.5
6	I	109.0	13985.4
7	I	115.0	14300.8
8	II	112.0	14015.7
9	I	105.0	13790.2
10	II	107.4	13700.7
11	I	112.5	14280.2
12	I	108.6	14170.1

Статистические таблицы

- 
- Порядок выполнения работы:
 - 1) произвести группировку водителей по квалификации; затем внутри каждой группы выделить подгруппы по проценту выполнения сменного задания;
 - 2) по проценту выполнения сменного задания принять две подгруппы: водители, выполняющие норму от 100% до 110%; водители, выполняющие норму на 110% и выше;
 - 3) разработать макет статистической таблицы, заполнить таблицу;
 - 4) сделать выводы.

Статистические таблицы

Ответ:

Таблица 3.2

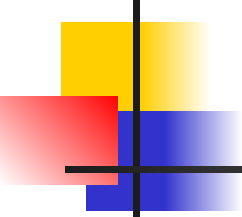
Зависимость заработной платы водителей от квалификации и процента выполнения задания

Группы водителей по уровню квалификации	Подгруппы водителей по проценту выполнения сменного задания	Число водителей	Общая сумма заработной платы, руб.	Средняя заработная плата одного водителя, руб.	Изменение средней зарплаты по сравнению с низшей подгруппой, %
II класс	100-110	3	41042.0	13680.7	100.0
	110 и выше	2	27986.4	13993.2	108.5
Итого по группе		5	69028.4	13805.7	-
I класс	100-110	4	55995.9	13999.0	108.6
	110 и выше	3	42681.3	14227.1	114.8
Итого по группе		7	98677.2	14096.7	-
Всего		12	167705.6	13975.5	-

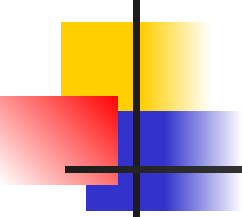
Вывод:

С ростом квалификации водителей и процента выполнения сменного задания увеличивается зарплата. Зарплата водителей I класса, выполняющих норму на 110% и выше, на 14.8% превышает зарплату водителей II класса, выполняющих норму на 100-110%.

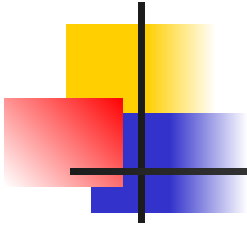
Ряд распределения

- 
- Ряд распределения – это совокупность значений признака (вариант) и соответствующих им частот, представленная в виде таблицы.
 - Атрибутивный ряд - это ряд распределения, построенный по *качественным* признакам (не имеющим числового выражения).
 - Вариационный ряд – это ряд распределения, построенный по *количественному* признаку.

Ряд распределения

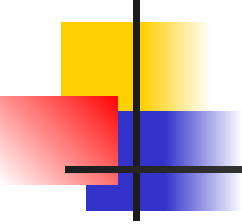
- 
- Варианта – это отдельное значение признака, которое он принимает в вариационном ряду.
 - Частота – это численность отдельной варианты или каждой группы вариационного ряда.
 - Дискретный вариационный ряд – это ряд, который характеризует распределение единиц совокупности по дискретному признаку.
 - Интервальный вариационный ряд – это ряд, который характеризует распределение единиц совокупности по непрерывному признаку.

Графическое изображение ряда распределения



- Графическое изображение ряда распределения осуществляется с помощью полигона, гистограммы, огивы и кумуляты.
- Полигон частот используется при изображении дискретных вариационных рядов. На оси Ox откладываются ранжированные значения признака, на оси Oy – значения частот. Полученные точки последовательно соединяются ломаной линией (полигон).
- Гистограмма применяется для изображения интервального вариационного ряда. На оси Ox откладываются величины интервалов, а частоты изображаются прямоугольниками, построенными на соответствующих интервалах.

Графическое изображение ряда распределения

- 
- Кумулята (кривая сумм) изображает ряд накопленных частот.
 - Накопленная частота определяется путем последовательного суммирования частот по группам.
 - Накопленная частота показывает, сколько единиц совокупности имеют значения признака не больше, чем рассматриваемое значение.
 - Если при графическом изображении вариационного ряда в виде кумуляты оси поменять местами, то получится огива.

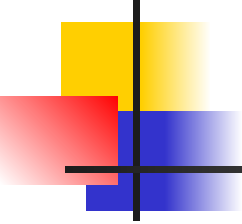
Статистические таблицы

Таблица 3.1

Пример. Имеются следующие данные по заработной плате водителей за месяц (табл.3.1). Требуется для выявления зависимости зарплаты от уровня квалификации и процента выполнения сменных заданий произвести аналитическую группировку. На основе выполненной группировки построить комбинационную таблицу.

Табель- ный номер	Класс водителя	Процент выполнения сменных заданий, %	Заработная плата за месяц, руб
1	I	110.2	14100.3
2	II	102.0	13600.8
3	II	111.0	13970.7
4	I	107.9	14050.2
5	II	106.4	13740.5
6	I	109.0	13985.4
7	I	115.0	14300.8
8	II	112.0	14015.7
9	I	105.0	13790.2
10	II	107.4	13700.7
11	I	112.5	14280.2
12	I	108.6	14170.1

Статистические таблицы

- 
- Порядок выполнения работы:
 - 1) произвести группировку водителей по квалификации; затем внутри каждой группы выделить подгруппы по проценту выполнения сменного задания;
 - 2) по проценту выполнения сменного задания принять две подгруппы: водители, выполняющие норму от 100% до 110%; водители, выполняющие норму на 110% и выше;
 - 3) разработать макет статистической таблицы, заполнить таблицу;
 - 4) сделать выводы.

Статистические таблицы

Ответ:

Таблица 3.2

**Зависимость заработной платы водителей
от квалификации и процента выполнения задания**

Вывод:

Группы водителей по уровню квалификации	Подгруппы водителей по проценту выполнения сменного задания	Число водителей	Общая сумма заработной платы, руб.	Средняя заработная плата одного водителя, руб.	Изменение средней зарплаты по сравнению с низшей подгруппой, %
II класс					
Итого по группе					
I класс					
Итого по группе					
Всего					