

ОСНОВЫ СТАТИСТИКИ И БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА

Тема 4

Статистические таблицы и графики

4.1 Построение статистических таблиц

4.2 Построение статистических графиков

4.1 Построение статистических таблиц

Статистическая таблица содержит результаты подсчета эмпирических данных или итоги сводки первичной информации и по сути является завершающим этапом процедуры обобщения результатов статистического наблюдения или исследования

Основные элементы таблицы:

1. **Общий заголовок** – должен располагаться над макетом таблицы по центру и характеризовать общее содержание таблицы, место и время проводимого исследования.
2. **Верхние заголовки** – характеризуют содержание граф.
3. **Боковые заголовки** – характеризуют содержание строк и являются внутренними заголовками.
4. **Подлежащее** — сам объект, перечень его единиц или групп, образованных по одному или нескольким признакам, обычно дается в левой части, в наименовании строк.
5. **Сказуемое** - перечень тех показателей, с помощью которых характеризуется подлежащее, его цифровая характеристика. Сказуемое формирует верхние заголовки составляет содержание граф с логическими последовательным расположением показателей слева направо.

Виды таблиц по подлежащему:

1. Простые — в подлежащем дается перечень единиц совокупности (перечневые), административных районов (территориальные) или периодов времени (хронологические), т.е. не содержится группировки единиц совокупности.
1. Групповые — содержат не просто перечень, а группировку по одному количественному или атрибутивному признаку.
1. Комбинированные — подлежащее содержит группировку по двум и более признакам, что помогает проследить зависимость показателей от нескольких признаков.

Обычно подлежащее располагается слева, в виде наименования горизонтальных строк, а сказуемое — справа, в виде наименования вертикальных граф.

1. Примером простой перечневой таблицы является информация о наличии строительных машин в строительных управлениях региона:

Подлежащим таблицы является вид машин, *сказуемым* — количество разных их видов.

Вид машин	Количество машин данного вида, тыс. шт.
Экскаваторы	32,6
Скреперы	8,7
Бульдозеры	31,6
Краны передвижные	40,3
Всего	113,2

2. Примером групповых статистических таблиц является группировка магазинов по уровню производительности труда работников за отчетный период

В таблице подлежащим являются магазины города, которые разделены на группы по уровню производительности труда, *сказуемым* — показатели этих организаций (количество магазинов, фондоотдача, рентабельность).

Уровень производительности труда магазинов, тыс. д. е.	Количество магазинов	Фондоотдача на 1 д. е. активной части основных фондов, д. е.	Рентабельность активной части основных фондов, %
До 60	4	40,42	2,3
60–70	4	43,1	2,8
70–80	7	75,8	4,7
80–90	7	65,9	4,0
90–100	3	93,1	5,1
Более 100	7	109,3	6,4
Всего	32	х	х
В среднем	х	75	4,4

3. В примере комбинированной таблицы подлежащим являются магазины, распределенные на группы и подгруппы по площади торгового зала и длительности рабочего дня;

в **сказуемом** приведены показатели, которые наиболее полно характеризуют эффективность работы магазинов.

Группы и подгруппы магазинов по площади торгового зала (%) и длительности рабочего дня (час)	Количество магазинов	Фондоотдача на 1 д. е. активной части основных фондов, д. е.	Рентабельность активной части основных фондов, %
35%	13	48,5	3,10
В том числе: 8–10 ч. более 10 ч.	4 9	41,2 57,5	2,20 4,02
35–45%	21	69,8	5,20
В том числе: 8–10 ч. более 10 ч.	6 15	54,6 77,4	3,08 7,10

Окончание табл. 3.7

45–55%	18	90,6	6,40
В том числе: 8–10 ч. более 10 ч.	5 13	68,9 108,7	4,17 7,98
Всего	52	>х	х
В среднем	х	73,5	4,70

Макет таблицы — это комбинация горизонтальных строк и вертикальных граф (столбцов), на пересечении которых образуются клетки для записи соответствующей информации.

Левые боковые и верхние клетки предназначены для словесных заглавий подлежащего и системы показателей сказуемого. Другие клетки таблицы предусмотрены для численных статистических данных.

Основное содержание таблицы указывается в ее названии.

Во время разработки и заполнения макетов таблицы необходимо придерживаться определенных технических правил.

Основные правила построения таблиц:

1. Название таблицы, заглавия строк и граф должны быть четкими, лаконичными, без сокращений, лишней и второстепенной информации.
1. В названии таблицы указывается ее порядковый номер, объект исследования, его временной и географический признак. Если названия отдельных граф или строк повторяются, то их целесообразно объединить общим заглавием.
1. В верхних и боковых заглавиях указываются единицы измерения с использованием общепринятых сокращений (руб., т, м и т.п.). Если единица измерения общая для всех данных таблицы, ее указывают в названии таблицы.
1. Для сложных в построении таблиц графы целесообразно нумеровать: графу с названием подлежащего помечают буквой алфавита, а другие графы — цифрами.
1. Обобщенная информация граф таблицы содержится в итоговой строке с отметкой «Итого» (промежуточный итог), «Всего» (окончательный итог), если итоговая строка первая, то далее идет «в том числе».
1. Значение показателей в клетках таблицы следует округлять в границах одной строки или графы с одинаковой степенью точности (до целых; 0,1; 0,01 и т.д.).
1. Если нет сведений о любом показателе таблицы, ставится три точки (...). Отсутствие любого признака в таблице отражается тире (-). В тех случаях, когда клетка таблицы не подлежит заполнению по логическому смыслу содержания, ставят знак (х). «0,0» или «0,00» - числовое значение существует, но оно меньше, чем степень точности в данной ячейке.
1. К таблице в случае необходимости добавляют примечания, в которых указывают источники данных, дают подробное толкование содержания отдельных показателей и другие объяснения.

4.2 Построение статистических графиков

Статистический график — это масштабное изображение статистических данных посредством линий, геометрических фигур и других наглядных средств. Значение статистических графиков заключается в том, что они улучшают восприятие результатов наблюдения или исследования, обеспечивая наглядное и запоминающееся представление данных.

Статистический график состоит из нескольких элементов:

1. Поле графика – пространство размещения знаков, которое имеет определенные размеры и пропорции сторон.
2. Графический образ – геометрические знаки, совокупность точек, отрезков прямых, с помощью которых изображаются статистические величины.
3. Пространственные ориентиры определяют размещение знаков в поле графика, обычно используется прямоугольная система координат.
4. Масштабные ориентиры – система масштабных шкал или специальных масштабных знаков, которые применяются в координатных статистических графиках, а их носителями выступают оси координат.
5. Экспликация графика – словесное толкование содержания графика, включает заголовки графика, надписи единиц измерения вдоль масштабных шкал.

Статистические графики отличаются большим разнообразием.

По форме графического образа:

1. Линейные – статистические кривые.
2. Плоскостные:
 - a) столбиковые,
 - b) полосовые,
 - c) квадратные,
 - d) круговые и т.д.
3. Объемные – поверхностные распределения

По способу построения и задачам изображения:

1. Диаграммы:
 - a) сравнения,
 - b) динамики,
 - c) Структурные.
2. Статистические карты в виде картограмм и картодиаграмм

1. Наиболее распространенной группой являются диаграммы, на которых статистические данные изображаются посредством геометрических знаков, линий и фигур.

Динамику (развитие явлений во времени) чаще всего изображают посредством **линейных графиков**.



Их строят в масштабе в прямоугольной системе координат: на оси абсцисс откладывают периоды или моменты времени, на оси ординат — числовые значения показателя. На пересечении перпендикуляров соответствующих значений исследуемого признака и временных дат получают точки. Ломаная линия, которая их соединяет, характеризует изменение исследуемого явления во времени.

Радиальные диаграммы используют для изображения явлений, которые периодически изменяются во времени (преимущественно сезонные колебания).

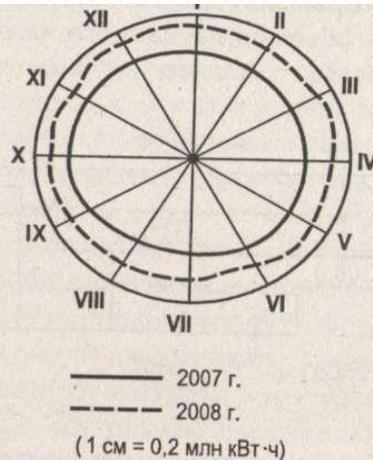


Рис. 3.2. Потребление электроэнергии в регионе по месяцам

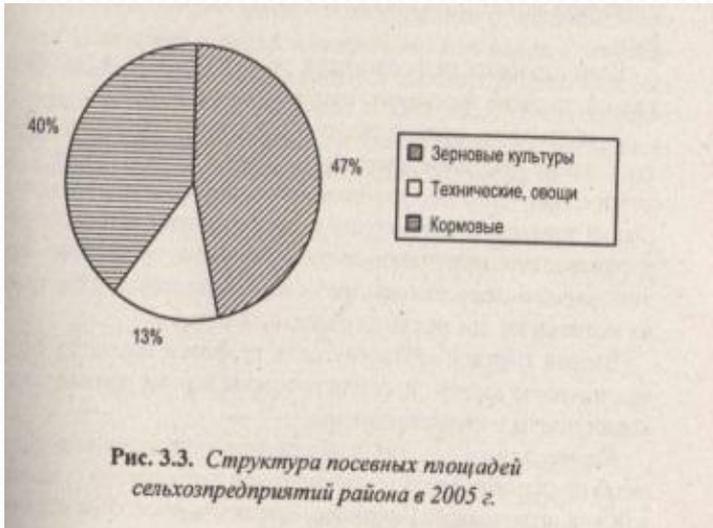
Для их построения применяют полярную систему координат.

Круг разделяют на 12 равных частей, каждая из которых обозначает определенный месяц.

На радиусе, начиная с центра, в масштабе откладывают отрезки, которые изображают величину признака по месяцам.

Концы этих отрезков соединяют между собой, вследствие чего создается замкнутая фигура — двенадцатигранник, который характеризует сезонные колебания исследуемого явления.

Секторные диаграммы характеризуют структуру явления.

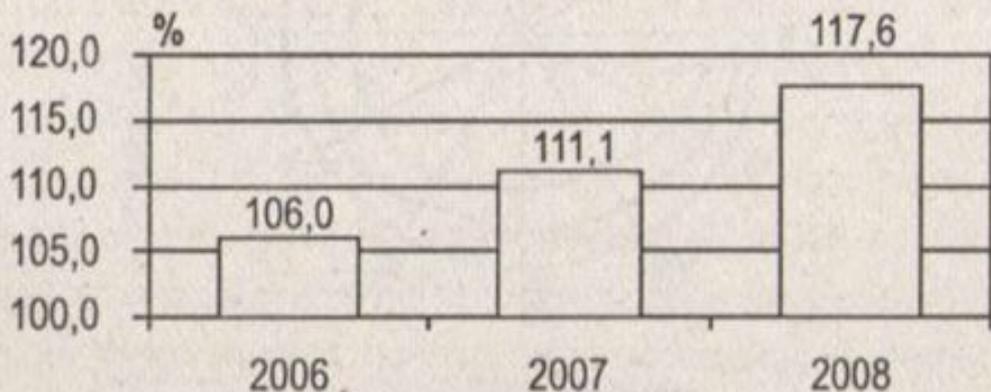


Для построения секторной диаграммы круг разделяется радиусами на секторы, площади которых пропорциональны частям исследуемого явления в общей площади изображаемого круга, что равняется 100% или 360°.

Перед построением диаграммы абсолютные значения величин признака переводят в проценты, а проценты — в градусы.

Каждый процент равняется 3,60 (360 : 100).

Столбиковые диаграммы используют для наглядного сопоставления объемов изучаемого явления во времени или в пространстве.



Вертикальные столбики в масштабе отвечают численным значениям признака. Столбики могут располагаться один от другого на одинаковом расстоянии или плотно.

Если столбики располагаются не вертикально, а горизонтально, то такие диаграммы называются ленточными.

В статистике, прежде всего в рекламных целях, используют также фигурные диаграммы.

При их построении статистические данные изображаются рисунками-символами (банки консервов, автомобили и т.п.), площади которых пропорциональны величинам соответствующих признаков. Эти диаграммы более наглядны, легче воспринимаются, и поэтому их используют для рекламы отдельных товаров.

2. *Второй группой статистических графиков являются статистические карты. К статистическим картам принадлежат картограммы и картодиаграммы.*

Картограммы — это изображение определенного признака на схематической географической карте разной расцветкой или штриховкой.

Например, плотность населения страны может быть отображена разной интенсивностью расцветки территории.

Картодиаграмма представляет собой сочетание схематической географической карты и одной из упомянутых выше диаграмм. При этом статистические показатели изображаются в виде столбиков, квадратов, треугольников, силуэтов и т.п.

Особенное место, в связи со специфичностью, занимает **графическое изображение рядов распределения**.

Такие графики значительно облегчают анализ рядов распределения, позволяют получить представление о форме распределения.

Для графического изображения дискретного вариационного ряда используют полигон распределения.

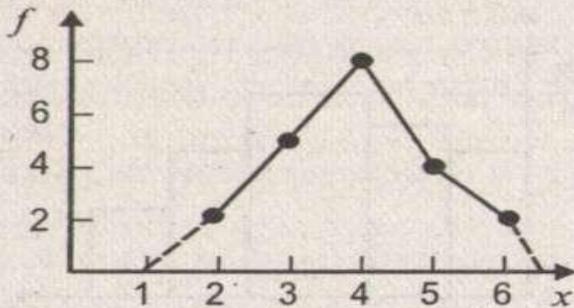


Рис. 3.5. Полигон распределения

Его изображают в прямоугольной системе координат, где на оси абсцисс откладывают значение вариант x , а на оси ординат — частоты f .

Полученные точки с координатами x_i и f_i соединяют прямыми линиями.

Для замыкания полигона конечные вершины соединяют с точками на оси абсцисс.

Графическое изображение **интервального вариационного ряда** выполняют в виде гистограммы.

Для рядов с равными интервалами строят гистограмму в осях «х-f».

Для незакрытого первого интервала в качестве x_1 , берут среднее значение второго интервала, а для незакрытого последнего интервала — среднее значение предпоследнего x_{n-1}

Для интервальных рядов с неравными интервалами строят гистограмму плотности распределения, так как плотность распределения дает представление о заполненности интервала.

В ряде случаев для изображения вариационных рядов используется кумулянта.

Для ее построения на оси абсцисс откладывают варианты x , а на оси ординат — накопленные частоты f .

Изображение вариационного ряда в виде кумулянты удобно при сопоставлении вариационных рядов, а также в экономических исследованиях (например, для анализа концентрации производства).

