План

1 Сводка и группировка данных.

2 Задачи группировки.

3 Ряды распределения, их виды.

4 Таблицы

**1 Сводка и группировка данных.**

Сложная сводка – это комплекс последовательных операций, включающих  
группировку полученных при наблюдении материалов, составление системы показателей  
для характеристики типичных групп и подгрупп изучаемой совокупности явлений,  
подсчѐт числа единиц и итогов по каждой группе и подгруппе, и по всему объекту и представление результатов в виде статистических таблиц. Проведению сводки предшествует разработка еѐ программы, которая включает следующие этапы:

1. выбор группировочного признака;
2. определение порядка формирования групп;
3. разработка системы статистических показателей для характеристики групп и  
   объекта в целом;
4. разработка макетов статистических таблиц для представления результатов  
   сводки.

По форме обработки материала сводка бывает:

− централизованная, когда весь первичный материал поступает в одну организацию, подвергается в ней обработке от начала до конца;

− децентрализованная, когда отчѐты предприятий сводятся статистическими органами субъектов РФ, а полученные итоги поступают в Госкомстат РФ и там определяются итоговые показатели в целом по народному хозяйству страны.

По технике исполнения сводка может быть компьютерной и ручной. Компьютерная сводка – это способ выполнения сводки статистических данных, при котором все операции осуществляются с помощью использования компьютеров и программных продуктов, позволяющих обработать любые объѐмы информации в различной степенью детализации.

При ручной сводке все основные операции (подсчѐт групповых и общих итогов)  
осуществляются вручную.

Для проведения сводки составляется план, в котором излагаются организационные  
вопросы: кем и когда будут осуществляться все операции, порядок еѐ проведения, состав  
сведений, подлежащих опубликованию в периодической печати.

**3.2 Виды статистических группировок**

Группировкой называется разбиение общей совокупности единиц объекта  
наблюдения по одному или нескольким существенным признакам на однородные группы,  
различающиеся между собой в количественном и качественном отношении и  
позволяющие выделить социально-экономические типы, изучить структуру совокупности и проанализировать связи между отдельными признаками.

Группировки являются важнейшим статистическим методом обобщения  
статистических данных, основой для правильного исчисления статистических  
показателей.

С помощью метода группировок решаются следующие задачи:

− выделение социально-экономических типов явлений;

− изучение структуры явления и структурных сдвигов, происходящих в нем;

− выявление взаимосвязи и взаимозависимости между явлениями.

В соответствии с познавательными задачами, решаемыми в ходе построения  
статистических группировок, различают следующие их виды: типологические,  
структурные, аналитические.

Типологическая группировка – это разбиение разнородной совокупности единиц наблюдения на отдельные качественно однородные группы и выявление на  
этой основе социально-экономических типов явлений. При построении группировки  
этого вида основное внимание должно быть уделено идентификации типов и выбору  
группировочного признака. Решение вопроса об основании группировки должно  
осуществляться на основе анализа сущности изучаемого социально-экономического  
явления.

Примером типологической группировки по атрибутивному признаку является  
группировка предприятий и организаций по формам собственности (табл. 3.1). Данные табл. 3.1 показывают, что наибольший удельный вес принадлежит предприятиям и организациям с частной формой собственности, а наименьший – прочим формам собственности.

Структурная группировка предназначена для изучения состава однородной  
совокупности по какому-либо варьирующему признаку, а также структуры и структурных  
сдвигов, происходящих в нем.

Примером структурной группировки по количественному признаку является группировка населения по возрастным группам (Таблица3.1).

Таблица 3.1 - Группировка организаций по формам собственности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группы предприятий по формам собственности | Число предприятий | |
| всего, тыс. | % к итогу |
| Государственная | 1645 | 3,1 |
| Муниципальная | 4994 | 9,4 |
| Частная | 41713 | 78,9 |
| Собственность общественных и религиозных организаций (объединений) | 3339 | 6,3 |
| Прочие формы собственности, включая смешанную российскую, иностранную, совместную российскую и иностранную | 1203 | 2,3 |
| Всего | 52894 | 100 |

Аналитическая группировка выявляет взаимосвязи между изучаемыми явлениями и признаками, их характеризующими.

В статистике при изучении связей социально-экономических явлений признаки делится на факторные и результативные. Факторными называются признаки, под воздействием которых изменяются другие результативные признаки. Взаимосвязь проявляется в том, что с возрастанием или убыванием значения факторного признака систематически возрастает или убывает значение признака результативного и наоборот.

Особенностями построения аналитической группировки являются:

1) единицы статистической совокупности группируются по факторному признаку;

2) каждая выделенная группа характеризуется средними величинами результативного признака.

Пример аналитической группировки представлен в табл. 3.3.

Таблица 3.3 - Группировка зависимости суммы выданного кредита коммерческими банками от размера процентной ставки (цифры условные)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № группы | Размер процентной ставки | Число банков | Сумма выданного кредита, | |
| всего | в среднем на 1 банк |
| 1 | 11-14 | 4 | 103,5 | 25,88 |
| 2 | 14-17 | 7 | 134,8 | 19,26 |
| 3 | 17-20 | 10 | 127,3 | 12,73 |
| 4 | 20-23 | 6 | 42,8 | 7,13 |
| 5 | 23-26 | 3 | 6,8 | 2,27 |
|  | Итого | 30 | 415,2 | 13,87 |

Данные табл. 3.3. позволяют выявить зависимость между размером процентной ставки и суммы выданного кредита. Чем выше ставка, тем меньше сумма кредита, приходящаяся в среднем на один банк и чем меньше ставка, тем выше размер кредита.

По способу построения группировки бывают простые и комбинационные.  
Простая ‒ группировка, в которой группы образованы только по одному признаку. Среди простых особо выделяют ряды распределения. Комбинационная ‒ группировка, в которой разбиение совокупности на группы производится по двум и более признакам, взятым в сочетании (комбинации).

Сначала группы формируются по одному признаку, затем группы делятся на  
подгруппы по другому признаку, а эти в свою очередь делятся по третьему и так далее. Таким образом, комбинационные группировки дают возможность изучить единицы совокупности одновременно по нескольким взаимосвязанным признакам.

При построении комбинационной группировки возникает вопрос о последовательности разбиения единиц объекта по признакам. Как правило, рекомендуется  
сначала производить группировку по атрибутивным признакам, значения которых имеют ярко выраженные качественные различия.

По упорядоченности исходных данных группировки бывают первичные и  
вторичные.

Процесс образования новых групп на основе группировки, произведѐнной по первичным данным, называется вторичной группировкой.

Необходимость во вторичной группировке возникает в случаях:

1) когда в результате первоначальной группировки нечѐтко проявился характер  
распределения изучаемой совокупности (в этом случае производят укрупнение или  
уменьшение интервалов);

2) когда требуется сопоставить между собой данные, имеющие различное число выделенных групп или неодинаковые границы интервалов.

Построение статистических группировок осуществляется по следующим этапам:

1. Определение группировочного признака.

2. Определение числа групп.

3. Расчѐт ширины интервала группировки.

4. Определение признаков, которые в комбинации друг с другом будут  
характеризовать каждую выделенную группу.

Построение группировки начинается с определения группировочного признака. Группировочным признаком называется признак, по которому проводится разбиение единиц совокупности на отдельные группы. От правильного выбора группировочного признака зависят выводы статистического исследования. В качестве основания группировки необходимо использовать существенные, теоретически обоснованные признаки.

В основание группировки могут быть положены как количественные, так и качественные признаки. Количественные признаки – это признаки, которые имеют  
числовое выражение (объѐм выпускаемой продукции, возраст человека, доход сотрудника  
фирмы и т. д.). Качественные признаки отражают состояние единицы совокупности  
(пол, отраслевая принадлежность предприятия, форма собственности фирмы и т.д.). После того, как определено основание группировки, следует решить вопрос о количестве групп, на которые необходимо разбить исследуемую совокупность единиц наблюдения.

Число групп зависит от задач исследования и вида показателя, положенного в  
основание группировки, объѐма изучаемой совокупности и степени вариации признака.  
Вид показателя особенно существенен при анализе качественных признаков. Так, например, группировка сотрудников фирмы по полу учитывает только две градации:  
«мужской» и «женский».

В случае группировки единиц наблюдения по количественному признаку  
особое внимание необходимо обратить на число единиц исследуемого объекта, объѐм  
совокупности и степень колеблемости группировочного признака. При небольшом объѐме совокупности (n<50) не следует образовывать большого количества групп, так как группы будут включать недостаточное число единиц объекта.

Показатели, рассчитанные для таких групп, не будут представительными и не  
позволят получить адекватную характеристику исследуемого явления. Часто группировка по количественному признаку имеет задачу отразить распределение единиц совокупности по этому признаку. В этом случае количество групп зависит, в первую очередь, от степени колеблемости группировочного признака: чем больше его колеблемость, тем больше можно образовать групп. Поэтому при определении числа групп необходимо принять во внимание размах вариации признака (R), который позволяет оценить вариацию признака между крайними значениями признака – максимальным (maxX ) и минимальным (minX ) и определяется по следующей формуле: R = Xmax - Xmin

Чем больше размах вариации признака, положенного в основание  
группировки, тем, как правило, может быть образовано большее число групп. При этом  
может возникнуть проблема получения пустых групп, т.е. групп, не содержащих ни одной  
единицы наблюдения.

Построение большого числа групп позволит, с одной стороны, точнее  
воспроизвести характер исследуемого объекта. Однако, с другой стороны, слишком  
большое число групп затрудняет выявление закономерностей при исследовании  
социально-экономических явлений и процессов. Поэтому в каждом конкретном случае  
при определении числа групп следует исходить не только из степени колеблемости  
признака, но и из особенностей объекта и показателей, его характеризующих, а также  
цели исследования.

Интервал – это значения варьирующего признака, лежащие в определѐнных границах. Каждый интервал имеет верхнюю и нижнюю границы или одну из них.  
Нижней границей интервала называется наименьшее значение признака в интервале.  
Верхней границей интервала называется наибольшее значение признака в интервале.  
Величина интервала - разность между верхней и нижней границами интервала.  
Интервалы группировки бывают равные и неравные, открытые и закрытые.  
В зависимости от величины интервалы группировки бывают: равные и неравные.  
В свою очередь, неравные интервалы подразделяются на прогрессивно возрастающие,  
прогрессивно убывающие, произвольные и специализированные.

Равные интервалы применяются в случае, если изменение количественного  
признака внутри изучаемой совокупности единиц наблюдения происходит равномерно и  
его вариация проявляется в сравнительно узких границах.

Выбор исследователя в построении равных или неравных интервалов зависит от  
степени заполнения каждой выделенной группы, т.е. от числа единиц в них.

Интервалы группировок могут быть закрытыми и открытыми.  
Закрытыми называются интервалы, у которых имеются обе границы: верхняя и  
нижняя границы.

Открытые – это интервалы, у которых указана только одна граница: как правило,  
верхняя – у первого интервала и нижняя – у последнего. Например, группы  
страховых компаний по числу работающих в них сотрудников (чел.): до 50, 50 ‒ 100, 100  
‒ 150, 150 и более.

Применение открытых интервалов целесообразно в тех случаях, когда в  
совокупности встречается незначительное число единиц наблюдения с очень малыми  
или очень большими значениями вариантов, которые резко, в несколько раз, отличаются  
от всех остальных значений изучаемого признака.

При группировке единиц совокупности по количественному признаку границы  
интервалов могут быть обозначены по-разному, в зависимости от того, непрерывный  
или дискретный признак положен в основание группировки.

Если основанием группировки служит непрерывный признак (например, группы  
строительных фирм по объѐму строительно-монтажных работ, выполненных  
собственными силами (тыс. руб.): 1200 ‒ 1400, 1400 ‒ 1600, 1600 ‒ 1800, 1800 ‒ 2000), то  
одно и то же значение признака выступает и верхней и нижней границами двух  
смежных интервалов. В данном случае объѐм работ 1400 тыс. руб. составляет верхнюю  
границу первого интервала и нижнюю границу второго, 1600 тыс. руб. – соответственно  
второго и третьего и т.д., т.е. верхняя граница i – го интервала равна нижней границе (i+1)  
– го интервала.

При таком обозначении границ может возникнуть вопрос, в какую группу  
включать единицы наблюдения, значения признака у которых совпадают с границами  
интервалов.

Строя такую группировку, следует дифференцированно устанавливать границы интервалов для разных отраслей народного хозяйства. Это достигается путѐм использования группировок со специализированными интервалами.

Специализированные интервалы – это такие интервалы, которые применяются для выделения из совокупности одних и тех же типов по одному и тому же признаку для явлений, находящихся в различных условиях.

**3.4 Ряды распределения**

Ряды распределения представляют собой простейшую группировку, в которой каждая выделенная группа характеризуется только частотой.

В зависимости от признака, положенного в основу образования ряда распределения, различают атрибутивные и вариационные ряды распределения.

Атрибутивными называют ряды распределения, построенные по качественным признакам, то есть признакам, характеризующим состояние изучаемого явления и не имеющим числового выражения.

Атрибутивные ряды распределения характеризуют состав совокупности по тем или иным существенным признакам. Взятые за несколько периодов, эти данные позволяют исследовать изменение структуры.

Вариационными рядами называют ряды распределения, построенные по количественному признаку, т.е. признаку, имеющему числовое выражение у отдельных единиц совокупности.

Вариационный ряд состоит из двух элементов: вариантов и частот. Вариантами называются отдельные значения признака, которые он принимает в вариационном ряду, то есть конкретное значение варьирующего признака. Частотами называются численности отдельных вариант или каждой группы вариационного ряда. Частоты показывают, как часто встречаются те или иные значения признака в изучаемой совокупности.

Сумма всех частот определяет численность всей совокупности, еѐ объѐм.

Частостями называются частоты, выраженные в долях единицы или в процентах к итогу. Соответственно сумма частостей равна 1 или 100%.

В зависимости от характера вариации признака различают дискретные и интервальные вариационные ряды.

Дискретный вариационный ряд – это ряд распределения в котором группы составлены по признаку, изменяющемуся прерывно, т.е. через определенное число единиц и характеризуют распределение единиц совокупности по дискретному признаку, принимающему только целые значения. Например, группы студентов по баллу в сессию по предмету: 5,4,3,2.

Интервальный вариационный ряд распределения – это ряд распределения, в котором группировочный признак, составляющий основание группировки, может принимать в интервале любые значения, отличающиеся друг от друга на сколь угодную малую величину.

Построение интервальных вариационных рядов целесообразно, прежде всего, при непрерывной вариации признака, а также если дискретная вариация признака проявляется в широких пределах, то есть число вариантов дискретного признака достаточно велико.

Правила построения рядов распределения аналогичны правилам построения группировки.

**4. Таблицы**

Таблица является наиболее рациональной, наглядной и ком­пактной формой представления статистического материала.

Однако не всякая таблица является статистической. Таблица умножения, опросный лист социологического обследования и т. д. могут носить табличную форму, но еще не являются статистическими таблицами.

Статистическую таблицу от других табличных форм отли­чает следующее:

* она должна содержать результаты подсчета эмпирических данных;
* она является итогом сводки первоначальной информации.

**Статистической называется** **таблица,** которая содержит сводную числовую характеристику исследуемой совокупности по одному или нескольким существенным призна­кам, взаимосвязанным логикой экономического анализа.

Название таблицы (общий заголовок)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Содержание строк | Наименование граф (верхние заголовки) | | | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | . . . |
| Наименование строк (боковые заголовки) |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Итоговая строка |  |  |  |  |  | Итоговая графа |

Статистическая таблица содержит три вида заголовков:

* общий заголовок отражает содержание всей таблицы и располагается над ее макетом;
* верхние заголовки характеризуют содержание граф;
* боковые заголовки характеризуют содержание строк.

В случае необходимости таблицы могут сопровождаться при­мечанием, используемым с целью пояснения заголовков методи­ки расчета некоторых показателей, источников информации и т.д.

По логическому содержанию таблица представляет собой «статистическое предложение», основными элементами которо­го являются подлежащее и сказуемое.

**Подлежащим** статистической таблицы называется объект, характеризующийся цифрами. Это могут быть отдельные едини­цы совокупности (фирмы, объединения) в порядке их перечня или сгруппированные по каким-либо признакам. Обычно подле­жащее таблицы дается в левой части, в наименовании строк.

**Сказуемое** статистической таблицы образует система показа­телей, которыми характеризуется объект изучения, т. е. подлежа­щее таблицы. Сказуемое формирует верхние заголовки и состав­ляет содержание граф с логически последовательным расположением показателей слева направо.

Расположение подлежащего и сказуемого может меняться местами, что зависит от достижения каждым исследователем в отдельности наиболее полного и лучшего способа прочтения и анализа исходной информации об исследуемой совокупности.

**2. Основные виды таблиц.**

В практике экономико-статистического анализа используются различные виды статистических таблиц, отличающихся различ­ным строением подлежащего и сказуемого, структурой и соот­ношением признаков, формирующих их.

В зависимости от структуры подлежащего и группировки в нем единиц объекта различают:

* **простые таблицы**, в подлежащем которых дается простой перечень ка­ких-либо объектов или территориальных единиц, т. е. в подлежа­щем нет группировки единиц совокупности. Простые таблицы бывают:

- монографические - характеризуют не всю совокупность единиц изучаемого объек­та, а только одну какую-либо группу из него, выделенную по опре­деленному, заранее сформулированному признаку.

- перечневые, подлежащее которых содержит перечень единиц изучаемого объекта.

Простые таблицы не дают возможность выявить социально-экономические типы изучаемых явлений, их структуру, а также взаимосвязи и взаимозависимости между характеризующими их признаками;

* **сложные таблицы**, которые делятся на:

- групповые, подлежа­щее которых содержит группировку единиц совокупности по одному количественному или атрибутивному признаку. Простейшим видом групповых таблиц являются атрибутивные и вариационные ряды распределения. Они позволяют выявить и охарактеризовать социально-экономические типы явлений, их структуру в зависимости только от одного признака;

- комбинационные, подлежащее которых содержит группировку единиц совокупности одновременно по двум и более признакам: каждая из групп, построенная по одному признаку, разбивается на подгруппы по какому-либо другому признаку и т.д.

По структурному строению сказуемого различают:

* **с простой разработкой сказуемого** – при этом показатель, определяющий сказуемое, не подразделяется на подгруппы и итоговые значения получаются путем простого суммирования значений по каждому признаку отдельно независимо друг от друга;
* **со сложной разработкой сказуемого**, что предполагает деление признака, формирующего его, на подгруппы. Это позволяет получить более полную и подробную характеристику объекта, однако может привести к значительному увеличению размерности статистических таблиц, что снижает их наглядность, чтение и анализ.