

А.В. РАЗГОВОРОВ

СБОРНИК  
ЗАДАЧ И УПРАЖНЕНИЙ  
ПО СТАТИСТИКЕ  
СВЯЗИ

А. В. РАЗГОВОРОВ

# СБОРНИК ЗАДАЧ И УПРАЖНЕНИЙ ПО СТАТИСТИКЕ СВЯЗИ

*Допущено Министерством связи СССР  
в качестве учебного пособия  
для инженерно-экономических факультетов  
электротехнических институтов связи*

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ  
ПО ВОПРОСАМ СВЯЗИ И РАДИО  
МОСКВА 1963

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Предисловие . . . . .                                                      | 3         |
| <i>Раздел первый. ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СТАТИСТИКИ . . . . .</i>                    | <i>4</i>  |
| Глава 1. Статистическое наблюдение. Сводка и группировка                   | 4         |
| Глава 2. Относительные величины . . . . .                                  | 14        |
| Глава 3. Средние величины и показатели вариации . . . . .                  | 21        |
| Глава 4. Ряды динамики . . . . .                                           | 37        |
| Глава 5. Индексы . . . . .                                                 | 52        |
| Глава 6. Выборочное наблюдение . . . . .                                   | 63        |
| Глава 7. Графический способ изображения статистических<br>данных . . . . . | 72        |
| <i>Раздел второй. СТАТИСТИКА СВЯЗИ . . . . .</i>                           | <i>80</i> |
| Глава 8. Статистика сети связи . . . . .                                   | 80        |
| Глава 9. Статистика продукции связи . . . . .                              | 88        |
| Глава 10. Статистика качества продукции связи . . . . .                    | 99        |
| Глава 11. Статистика трудовых ресурсов . . . . .                           | 104       |
| Глава 12. Статистика производительности труда . . . . .                    | 113       |
| Глава 13. Статистика заработной платы . . . . .                            | 121       |
| Глава 14. Статистика основных производственных фондов<br>связи . . . . .   | 128       |
| Глава 15. Статистика развития и внедрения новой техники<br>связи . . . . . | 136       |
| Глава 16. Статистика себестоимости продукции связи . . . . .               | 144       |
| Ответы . . . . .                                                           | 153       |

---

## ***ПРЕДИСЛОВИЕ***

Выход в свет настоящего Сборника задач и упражнений по статистике связи диктуется необходимостью закрепления знаний при изучении курса теории статистики и статистики связи.

Для удобства главы задачника расположены по разделам курса теории статистики и статистики связи.

Все задачи базируются на материалах отраслей связи. Это даёт возможность студентам уже с самого начала изучать курс статистики на примерах из хозяйства связи.

По каждой главе задачника даны краткие теоретические предпосылки и решения наиболее типичных задач. Такие краткие методические разработки, по нашему мнению, явятся хорошим справочным материалом и будут содействовать лучшему и более прочному усвоению предметного смысла задач, приёмов их решения и закреплению конкретных знаний.

*Автор*

ГЛАВА I

**СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ. СВОДКА  
ГРУППИРОВКА**

Статистическое наблюдение представляет собой планомерное, научно-организованное получение (собира-ние) точных и достоверных сведений, необходимых для цифрового освещения общественных явлений и деятельности предприятий и отраслей связи.

Статистическое наблюдение является первой ступенью статистического исследования: оно даёт исходный материал, который в дальнейшем подвергается обработке и анализу.

Основной формой наблюдения в статистике связи является **отчётность**. При этой форме наблюдения данные первичного статистического и оперативно-технического учёта обобщаются и в установленном порядке представляются в виде отчётности вышестоящим организациям и органам государственной статистики.

Наряду с системой текущего учёта и периодической отчётности в статистике связи применяются **специальные статистические обследования** структуры клиентуры и средних такс, потоков корреспонденции, состава кадров предприятий связи и т. д. Эти обследования проводятся эпизодически, в зависимости от потребности хозяйства связи, вызываемой развитием сети связи и нуждами эксплуатации.

В результате проведения статистического наблюдения получается множество числовых данных. Чтобы изучить полученные сведения, необходимо их систематизировать. Этот этап статистической работы называется

**сводкой** статистических данных. Сводка включает в себя следующие операции:

а) группировку — выделение из совокупности общественных явлений важнейших типов, характерных групп и подгрупп;

б) выбор системы показателей для характеристики типичных групп и подгрупп;

в) подсчет групповых и общих итогов.

В табл. 1.1 представлен результат статистической сводки (на 1 января 1962 г.).

*Таблица 1.1*

| № пп. | Группы станций               | Количество станций | Мощность станций (тыс. номеров мониторов емкости) |
|-------|------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------|
| 1     | Городские телефонные станции |                    |                                                   |
|       | а) автоматические            | 1 146              | 1 696                                             |
|       | б) ручные                    | 4 002              | 1 044                                             |
|       | Итого                        | 5 148              | 2 740                                             |
| 2     | Сельские телефонные станции  |                    |                                                   |
|       | а) автоматические            | 3 525              | 99                                                |
|       | б) ручные                    | 16 403             | 547                                               |
|       | Итого                        | 19 928             | 646                                               |
|       | Всего                        | 25 076             | 3 386                                             |

Чтобы проанализировать собранный после статистического наблюдения материал и сделать выводы о характере изучаемого явления, нужно полученные сведения научно обработать. Для этого, прежде всего, проводится их группировка.

В данном случае все местные телефонные станции сведены в две основные группы по территориальному признаку: городские и сельские станции. Кроме того, в каждой группе станций выделены две характерные для них подгруппы — станции автоматические и ручные.

Показателями, характеризующими представленные группы и подгруппы, являются количество телефонных станций и количество номеров монтированной ёмкости.

Заключительным этапом сводки явился подсчёт итогов (в каждой группе станций министерства связи) и общих итогов (по обеим группам).

При помощи статистических группировок решается множество конкретных задач. Различают группировки трёх видов.

Первый вид группировки носит название **типологической группировки**. При помощи этого вида группировки изучаются социально-экономические явления в свете их политико-экономических отношений. Примером типологической группировки в хозяйстве связи может служить группировка предприятий связи по отраслям, а также деление внутри каждой отрасли связи предприятий связи на типовые группы. При этом в каждую группу должны входить предприятия с одинаковыми по характеру производственными функциями и близким по величине объёмом продукции.

Второй вид группировки называется **вариационной или структурной группировкой**, которая позволяет изучить различие между явлениями определённого типа и выявить их структуру. Примером такого вида группировки служит группировка предприятий связи по проценту выполнения плана.

Третий вид группировки называется **аналитической группировкой**. Аналитические группировки позволяют выяснить взаимосвязь между явлениями и охарактеризовать влияние интересующих нас факторов на изучаемое явление. С помощью этой группировки можно показать, например, зависимость между величиной предприятия и себестоимостью продукции, уровнем квалификации работников связи и производительностью их труда и т. д.

В результате группировки образуются **ряды распределения**, которые бывают двух видов: атрибутивные и вариационные.

**Атрибутивный ряд** характеризует распределение единиц изучаемой совокупности по описательному (атрибутивному) признаку. Например, распределение почтовых маршрутов по видам транспорта, а каналов междугородной телефонной связи — по способу установления соединений (ручной, полуавтоматический, автоматический).

**Вариационный** ряд характеризует распределение единиц изучаемой совокупности по числовому (количественному) признаку, например, распределение предприятий связи по уровню себестоимости продукции, распределение работников связи по стажу работы и т. д.

Построение статистических рядов — очень важный момент сводки. Статистические ряды дают возможность получить структуру изучаемой совокупности, найти средний размер признака, оценить степень колеблемости значений изучаемого признака.

Однако для глубокого познания закономерностей экономических процессов необходима более разносторонняя характеристика выделенных групп. Для этого одновременно с группировкой должна быть разработана система показателей, характеризующих эти группы. Например, при группировке предприятий по численности работников показателями, характеризующими эти группы предприятий, могут быть производительность труда, себестоимость продукции, вооружённость труда основными фондами.

Результаты сводки и группировки обычно выражаются в статистических таблицах, состоящих из макета, подлежащего и сказуемого.

**Макет** таблицы образуется в результате пересечения горизонтальных линий (строк таблицы) с вертикальными линиями, образующими колонки (графы) таблицы.

**Подлежащим** таблицы называется объект, характеризующийся статистическими показателями.

**Сказуемым** таблицы являются те статистические показатели, которые характеризуют подлежащее.

Построение макета статистической таблицы и порядок размещения в таблице подлежащего и сказуемого определяются целью статистического исследования и характером группировки, выполняемой для изучения собранного материала. Чаще всего подлежащее размещается в строках, а сказуемое — в колонках таблицы, но это правило необязательно. Если, например, изучаемый материал группируется по двум признакам, то более целесообразно группировку по первичному (основному) признаку поместить в строках, а группировку по вторичному признаку вынести в колонки таблицы. В этом случае подлежащее окажется размещённым в строках и колонках таблицы. В табл. 1.2 показан образец макета,



в котором группировка по первичному признаку — распределению монтированной ёмкости ГТС по территории области — представлена в строках, а по вторичному — системе станций — вынесена в колонки таблицы. В результате такого размещения таблица приобретает компактность, становится более удобной для анализа и сопоставления.

*Таблица 1.2*

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОНТИРОВАННОЙ ЕМКОСТИ ГТС  
ПО ТЕРРИТОРИИ ОБЛАСТИ (В НОМЕРАХ) НА 1 ЯНВАРЯ 1962 г.

| Виды населённых пунктов | Система станций |    |    | Всего номеров |
|-------------------------|-----------------|----|----|---------------|
|                         | АТС             | ЦБ | МБ |               |
| Областной центр         |                 |    |    |               |
| Районные центры         |                 |    |    |               |
| рабочие посёлки         |                 |    |    |               |
| Итого                   |                 |    |    |               |

Всякая статистическая таблица должна иметь:

общий заголовок, отражающий всё её содержание. В нём должно быть указано, за какой период или на какую дату представлены показатели, а также, к какой территории или к какому предприятию они относятся;

единицы измерения показателей, которые могут быть указаны либо в заголовке таблицы (если все показатели выражаются в одних и тех же единицах, например рублях), либо в строках подлежащего (в этом случае для единиц измерения выделяется отдельная графа), либо в колонках сказуемого (если каждый показатель сказуемого имеет разные единицы измерения);

цифровые показатели с одинаковой точностью измерения в каждой колонке. Например, в одной из колонок таблицы, характеризующей производительность труда, имеются все показатели, выраженные с точностью до целых значений рубля, в другой колонке, характеризующей себестоимость продукции, все показатели, выраженные с точностью до сотых долей рубля, и т. д.;

итоги, если цифровые показатели по графам или строкам могут быть суммированы. Наличие итогов придаёт таблице законченный вид и облегчает анализ всех представленных в ней данных.

## ***Задачи и упражнения***

1. В практике работы предприятий связи выполнен ряд статистических наблюдений:

- а) регистрация ценной и заказной письменной корреспонденции;
- б) учёт простой письменной корреспонденции в районных конторах связи,
- в) запись о явке работников на работу;
- г) ежемесячная отчётность о работе предприятий связи по основным показателям;
- д) обследование потоков почтового, телеграфного и телефонного обмена;
- е) обследование средних такс и клиентуры связи.

Укажите, к какому виду наблюдений их необходимо отнести:

- 1) по организационным особенностям;
- к первичному учёту, отчётности или специальному статистическому наблюдению?
- 2) по моменту регистрации наблюдаемых фактов: к текущему, периодическому или единовременному?
- 3) по степени охвата наблюдаемой совокупности: к сплошному или несплошному?

2. Составьте перечень признаков, которыми можно было бы охарактеризовать:

- а) предприятие связи;
- б) обеспеченность средствами связи населённого пункта (города, села и т. п.);
- в) высшее учебное заведение;
- г) студента высшего учебного заведения.

Какие из выбранных признаков прямо характеризуют объект исследования, т. е. являются существенными, и какие признаки характеризуют объект косвенно.

3. Укажите, какие основные подготовительные работы проводятся при специальных статистических обследованиях, в частности:

- а) переписях населения;
- б) переписях производственного оборудования;
- в) обследовании потоков почтового, телеграфного и телефонного обмена;
- г) обследовании клиентуры;
- д) обследовании средних такс.

4. Для изучения численности и состава работников связи области организуется специальное обследование. Какие вопросы Вы считали бы необходимым включить в программу обследования? Докажите необходимость и целесообразность их постановки. Разработайте статистический формуляр для такого обследования и напишите краткую инструкцию к его заполнению.

5. Для изучения состояния развития связи (электрической и почтовой) в области признано необходимым произвести специальное статистическое обследование.

Определите содержание программы, по которой следует провести такое обследование. Докажите её целесообразность. Спроектируйте статистический формуляр обследования. Напишите краткую инструкцию к его заполнению. Составьте организационный план обследования.

6. Произведите логический контроль и укажите, в каком из следующих ответов допущена неправильность:

- а) фамилия, имя, отчество — Кузнецов Петр Иванович,
- б) сколько лет исполнилось от роду — 20,
- в) состоит ли в браке — нет,
- г) образование — высшее,
- д) род занятий (службы) в настоящее время или другой источник средств существования — стипендиат.

Считаете ли возможным исправление неправильного ответа?

7. Произведите логический и счётный арифметический контроль и внесите исправления в табл. 1.3.

Таблица 1.3

| Кварталы              | Доходы по письменной корреспонденции<br>(тыс. руб.) |            |                 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------|------------|-----------------|
|                       | план                                                | выполнение | выполнение<br>% |
| В целом за год        | 12 346                                              | 12 483     | 100,8           |
| В том числе I квартал | 3 393                                               | 2 415      | 100,4]          |
| II квартал            | 3 059                                               | 3 102      | 100,8]          |
| III квартал           | 2 778                                               | 2 850      | 101,3]          |
| IV квартал            | 1 116                                               | 3 116      | 100,0]          |

8. Постройте макет таблицы, характеризующей распределение отделений связи с различным объёмом продукции в городской и сельской местности. По объёму продукции выделите следующие группы отделений связи: а) до 7 тыс. руб.; б) от 7 до 15 тыс. руб.; в) от 15 до 40 тыс. руб.; г) от 40 до 80 тыс. руб.; д) свыше 80 тыс. рублей.

9. При обследовании состава письменной корреспонденции в 1958 г. было установлено, что из всей массы простой и заказной корреспонденции платные отправления составляют 76,6%, бесплатные — 22,1% и служебные — 1,3%. Из общего количества простых отправлений платные составляют 75,4%, бесплатные — 23,5% и служебные — 1,1%. Заказные отправления распределяются так: платные — 94,5%, служебные — 5,5%.

Постройте на основе этих данных таблицу.

10. При изучении продолжительности междугородных телефонных разговоров было установлено, что в 1950 г. 45,5% разговоров имели продолжительность меньше 3 минут, 30,3% разговоров — от 3 до 6 минут и 24,2% разговоров — свыше 6 минут.

В 1958 г. междугородные телефонные разговоры по продолжительности распределились следующим образом: до 3 минут — 52%, от 3 до 6 минут — 29,8%, свыше 6 минут — 18,2%.

Постройте на основе этих данных таблицу.

11. Постройте дискретный ряд распределения рабочих связи по тарифным разрядам на основании следующих тарифных разрядов:

3 2 3 4 5 2 6 6 5 4 2 3 3 5 4 6 5 4 4 2 4 3 5 4 6 4 2 4 3 5 6 4 5  
4 6 5 4 5 4 4 3 5 4 6 4 5 2 3 5 3 4 5 3 4 4 5 2 3 3 5.

12. В табл. 1.4 помещены данные 30 предприятий связи о средней доходной таксе за письменную корреспонденцию. Представьте их в виде интервального ряда распределения.

Таблица 1.4

| № предприятия | Средняя доходная такса (коп.) | № предприятия | Средняя доходная такса (коп.) | № предприятия | Средняя доходная такса (коп.) |
|---------------|-------------------------------|---------------|-------------------------------|---------------|-------------------------------|
| 1             | 12,8                          | 11            | 11,8                          | 21            | 11,8                          |
| 2             | 12,3                          | 12            | 12,9                          | 22            | 12,4                          |
| 3             | 13,2                          | 13            | 14,3                          | 23            | 11,9                          |
|               | 12,2                          | 14            | 11,5                          | 24            | 12,3                          |
| 5             | 13,2                          | 15            | 12,7                          | 25            | 13,4                          |
| 6             | 12,8                          | 16            | 12,7                          | 26            | 13,2                          |
| 7             | 11,5                          | 17            | 11,4                          | 27            | 11,4                          |
| 8             | 11,7                          | 18            | 11,9                          | 28            | 13,2                          |
| 9             | 12,0                          | 19            | 11,6                          | 29            | 12,9                          |
| 10            | 13,1                          | 20            | 12,4                          | 30            | 13,2                          |

13. По данным табл. 1.5 произведите группировку 38 районных контор связи, объединив в каждой группе однотипные конторы. Подсчитайте в каждой группе число предприятий и средний объем продукции, создаваемый конторой. Укажите, какая существует связь между объемом продукции и типовой группой контор.

Таблица 1.5

| № пп. | Группа<br>РКС | Объем продукции<br>(тыс. руб.) |                 | Средне-<br>списочное<br>число<br>работников | Доходы<br>(тыс. руб.) | Эксплуатационные<br>расходы (тыс. руб.) |                                    |
|-------|---------------|--------------------------------|-----------------|---------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|
|       |               | план                           | выпол-<br>нение |                                             |                       | всего                                   | в том числе<br>зарплатная<br>плата |
| 1     | III           | 526                            | 530             | 338                                         | 796                   | 384                                     | 268                                |
| 2     | IV            | 300                            | 302             | 312                                         | 309                   | 334                                     | 244                                |
| 3     | IV            | 381                            | 385             | 302                                         | 608                   | 229                                     | 209                                |
| 4     | III           | 518                            | 533             | 412                                         | 715                   | 438                                     | 305                                |
| 5     | I             | 171                            | 187             | 105                                         | 194                   | 117                                     | 82                                 |
| 6     | III           | 431                            | 459             | 308                                         | 612                   | 340                                     | 227                                |
| 7     | IV            | 279                            | 292             | 156                                         | 500                   | 232                                     | 141                                |
| 8     | III           | 726                            | 713             | 511                                         | 1134                  | 600                                     | 392                                |
| 9     | V             | 178                            | 186             | 155                                         | 239                   | 172                                     | 119                                |
| 10    | III           | 593                            | 576             | 350                                         | 744                   | 430                                     | 291                                |
| 11    | III           | 349                            | 371             | 328                                         | 632                   | 397                                     | 269                                |
| 12    | II            | 948                            | 1027            | 772                                         | 1961                  | 901                                     | 577                                |
| 13    | IV            | 297                            | 307             | 268                                         | 412                   | 276                                     | 197                                |
| 14    | III           | 609                            | 596             | 390                                         | 772                   | 479                                     | 304                                |
| 15    | II            | 867                            | 888             | 635                                         | 1370                  | 699                                     | 486                                |
| 16    | III           | 415                            | 420             | 290                                         | 595                   | 350                                     | 235                                |
| 17    | V             | 122                            | 136             | 142                                         | 111                   | 157                                     | 100                                |
| 18    | IV            | 218                            | 224             | 233                                         | 282                   | 242                                     | 175                                |
| 19    | III           | 567                            | 570             | 429                                         | 1040                  | 515                                     | 342                                |
| 20    | III           | 435                            | 448             | 374                                         | 419                   | 445                                     | 266                                |
| 21    | III           | 702                            | 702             | 493                                         | 1018                  | 606                                     | 388                                |
| 22    | III           | 540                            | 568             | 424                                         | 1073                  | 467                                     | 314                                |
| 23    | II            | 1234                           | 1234            | 676                                         | 2110                  | 768                                     | 530                                |
| 24    | III           | 715                            | 732             | 530                                         | 1403                  | 588                                     | 404                                |
| 25    | II            | 1327                           | 1359            | 789                                         | 2946                  | 988                                     | 616                                |
| 26    |               | 696                            | 767             | 589                                         | 1461                  | 639                                     | 431                                |
| 27    | I             | 311                            | 311             | 266                                         | 309                   | 316                                     | 187                                |
| 28    | II            | 946                            | 960             | 578                                         | 1393                  | 632                                     | 420                                |
| 29    | V             | 122                            | 136             | 123                                         | 119                   | 164                                     | 96                                 |
| 30    | III           | 615                            | 630             | 431                                         | 998                   | 480                                     | 322                                |
| 31    | III           | 543                            | 553             | 398                                         | 659                   | 451                                     | 301                                |
| 32    | IV            | 269                            | 284             | 270                                         | 302                   | 269                                     | 178                                |
| 33    | III           | 497                            | 500             | 332                                         | 693                   | 371                                     | 270                                |
| 34    | III           | 314                            | 315             | 211                                         | 451                   | 268                                     | 171                                |
| 35    | III           | 448                            | 471             | 430                                         | 618                   | 444                                     | 320                                |
| 36    | V             | 140                            | 144             | 145                                         | 127                   | 166                                     | 110                                |
| 37    | III           | 797                            | 851             | 477                                         | 1462                  | 554                                     | 372                                |
| 38    | VI            | 273                            | 323             | 182                                         | 667                   | 236                                     | 145                                |

Таблица 1.6

| №<br>пп. | Класс<br>квалификации | Выполнение<br>нормы, % | №<br>пп. | Класс<br>квалификации | Выполнение<br>нормы, % |
|----------|-----------------------|------------------------|----------|-----------------------|------------------------|
| 1        | II                    | 109                    | 40       | I                     | 108                    |
| 2        | I                     | 125                    | 41       | II                    | 106                    |
| 3        | I                     | 115                    | 42       | II                    | 101                    |
| 4        | II                    | 106                    | 43       | III                   | 104                    |
| 5        | III                   | 119                    | 44       | I                     | 108                    |
| 6        | I                     | 118                    | 45       | II                    | 135                    |
| 7        | III                   | 104                    | 46       | III                   | 103                    |
| 8        | II                    | 116                    | 47       | III                   | 118                    |
| 9        | III                   | 111                    | 48       | III                   | 102                    |
| 10       | I                     | 115                    | 49       | III                   | 107                    |
| 11       | I                     | 116                    | 50       | III                   | 136                    |
| 12       | I                     | 112                    | 51       | III                   | 108                    |
| 13       | I                     | 123                    | 52       | III                   | 121                    |
| 14       | I                     | 130                    | 53       | II                    | 112                    |
| 15       | II                    | 119                    | 54       | III                   | 102                    |
| 16       | II                    | 125                    | 55       | II                    | 112                    |
| 17       | I                     | 101                    | 56       | III                   | 105                    |
| 18       | III                   | 112                    | 57       | II                    | 122                    |
| 19       | I                     | 117                    | 58       | III                   | 104                    |
| 20       | III                   | 115                    | 59       | III                   | 108                    |
| 21       | III                   | 116                    | 60       | III                   | 112                    |
| 22       | I                     | 123                    | 61       | III                   | 122                    |
| 23       | I                     | 117                    | 62       | II                    | 111                    |
| 24       | I                     | 110                    | 63       | I                     | 114                    |
| 25       | III                   | 123                    | 64       | II                    | 109                    |
| 26       | III                   | 110                    | 65       | II                    | 111                    |
| 27       | III                   | 126                    | 66       | II                    | 101                    |
| 28       | I                     | 120                    | 67       | III                   | 111                    |
| 29       | II                    | 113                    | 68       | II                    | 117                    |
| 30       | I                     | 112                    | 69       | III                   | 110                    |
| 31       | I                     | 105                    | 70       | III                   | 123                    |
| 32       | I                     | 119                    | 71       | III                   | 109                    |
| 33       | II                    | 117                    | 72       | II                    | 116                    |
| 34       | II                    | 119                    | 73       | I                     | 112                    |
| 35       | III                   | 113                    | 74       | II                    | 123                    |
| 36       | I                     | 111                    | 75       | III                   | 101                    |
| 37       | I                     | 111                    | 76       | II                    | 118                    |
| 38       | II                    | 111                    | 77       | III                   | 111                    |
| 39       | III                   | 104                    | 78       | I                     | 139                    |

14. По данным табл. 1.5 произведите группировку 20—30 предприятий связи по проценту выполнения плана продукции с разбивкой на группы: до 90%; от 90% до 95%; от 95% до 100%; от 100% до 105%; от 105% до 110%; от 110% и выше.

Сделайте выводы о степени выполнения плана этими предприятиями.

15. По данным табл. 1.5 произведите группировку районных контор связи по объёму продукции. Предприятия разбейте на 4—5 групп и подсчитайте в каждой из них: а) число предприятий, б) доход, в) среднесписочное число работников. Результаты группировки представьте в виде таблицы. Укажите, существует ли зависимость между объёмом продукции предприятия, доходом и количеством работников.

16. По данным табл. 1.5 произведите группировку 30 предприятий связи по численности работников. В каждой группе подсчитайте:

- а) число предприятий,
- б) производительность труда,
- в) эксплуатационные расходы.

Укажите, существует ли взаимосвязь между численностью работников, производительностью труда и величиной эксплуатационных расходов на 100 руб. объёма продукции.

17. По данным табл. 1.6 произведите группировку телефонистов по классам квалификации. Вычислите средний процент выполнения норм выработки телефонистами каждого класса. Установите, существует ли зависимость между квалификацией телефониста и процентом выполнения норм выработки.

18. Используя данные табл. 1.6, произведите группировку телефонистов по проценту выполнения норм выработки с разбивкой на группы: до 100%; от 100 до 101%; от 102 до 105%; от 106 до 110%; от 110 до 120%; от 121% и выше.

На основе данных группировки сделайте выводы, имеется ли необходимость в пересмотре норм выработки.

## ГЛАВА 2

### ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

Абсолютные статистические величины характеризуют объёмы и уровни общественных явлений и всегда представляют собой именованные числа.

Во многих случаях абсолютные величины не дают исчерпывающего представления об явлении, которое

подвергается исследованию. Лишь после их сравнения с другими величинами, принятыми за базу, интересное нас явление будет более полно охарактеризовано.

Относительные величины получаются в результате сравнения абсолютных величин.

Относительные величины, приведённые в статистическом ряду или в статистической таблице, наряду с абсолютными величинами чрезвычайно облегчают чтение и анализ этих данных.

Относительные величины могут выражаться либо коэффициентами, в этом случае база сравнения принимается за 1, либо в процентах, когда база принимается за 100%. Наиболее часто относительные величины выражаются в процентах. Иногда относительные величины выражаются в промиллях, тогда база принимается за 1000. К промиллям прибегают в тех случаях, когда относительные величины имеют значения порядка тысячных долей и им хотят придать более удобный для восприятия вид.

Исключение составляют относительные величины интенсивности, которые представляют собой именованные числа и имеют размерность тех абсолютных величин, в результате сопоставления которых они получаются. Например, плотность пунктов связи измеряется числом предприятий связи на единицу площади и т. п.

Применяя относительные числа для экономического анализа, следует помнить, что за каждой относительной величиной скрываются абсолютные цифры. Часто небольшая относительная величина выражает значительные абсолютные размеры того или иного явления и наоборот. Поэтому для правильного применения относительных величин необходимо комплексно использовать их с абсолютными величинами.

Относительные величины подразделяются на следующие виды:

- сравнения,
- структуры изучаемых явлений,
- частоты или интенсивности явлений,
- изменения явлений во времени (относительные величины динамики),
- выполнения плана.



**Относительные величины выполнения плана** выражаются в процентах. Для их исчисления необходимо иметь данные об уровне явления, установленном планом и фактически достигнутом. Выбор базы сравнения нужно основывать на том, чтобы полученная относительная величина отражала существо изучаемого явления. Например, при плане по объёму исходящего почтового обмена 25 000 посылок выполнение составило 26 300 посылок. Процент выполнения плана определяется как отношение фактического уровня к плановому:

$$\frac{26\,300}{25\,000} \times 100 = 105\%,$$

т. е. план выполнен на 105%.

Если нужно определить процент выполнения нормы выработки телефониста МТС, затрачивавшего на один исходящий разговор 135 сек, при плановой норме 150 сек, его находят отношением планового уровня к фактическому (а не фактического к плановому, как в первом случае):

$$\frac{150}{135} \times 100 = 111\%,$$

т. е. норма выработки перевыполнена на 11%.

**Относительные величины структуры** характеризуют состав изучаемой совокупности. Они могут быть представлены двумя видами:

— удельным весом (долей) отдельных частей в целом (например, в общем объёме продукции РКС на долю почтовой связи приходится 45%);

— показателями, характеризующими отношение отдельных абсолютных величин к величине, принятой за единицу сравнения, например, на 100 ед. письменной корреспонденции приходится 5,3 денежных переводов, 2,9 посылки и 46,6 экземпляров периодических изданий.

Характеристика структуры данным способом применяется главным образом для таких явлений, отдельные единицы (или группы единиц) которых непосредственно