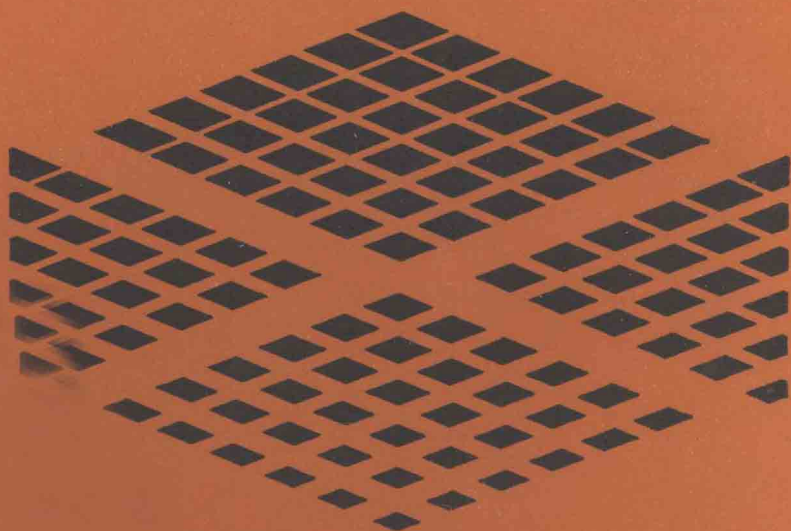


И. К. БЕЛЯЕВСКИЙ  
Е. А. БОЗИНА, Д. Н. РЯУЗОВ

---

# СБОРНИК ЗАДАЧ ПО СТАТИСТИКЕ ТОРГОВЛИ



*Игорь Константинович Беляевский,  
Елена Аркадьевна Бозина,  
Дмитрий Николаевич Рязов*

**СБОРНИК ЗАДАЧ  
ПО СТАТИСТИКЕ ТОРГОВЛИ**

Зав. редакцией Р. А. Казьмина  
Редактор О. Л. Борисова  
Мл. редактор А. В. Щурова  
Техн. редактор Л. Г. Челышева  
Корректоры Г. В. Хлопцева, Т. Г. Кочеткова  
Худож. редактор М. К. Гуров  
Обложка художника В. Б. Гордона

ИБ № 1535

Сдано в набор 04.09.84. Подписано в печать 05.11.84. А12635. Формат 84×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Бум. тип. № 2 Гарнитура «Литературная». Печать высокая. Усл. п. л. 10,08. Усл. кр.-отт. 10,29. Уч.-изд. л. 12,82. Тираж 15 000 экз. Заказ 377. Цена 40 к.

Издательство «Финансы и статистика», 101000, Москва,  
ул. Чернышевского, 7

Типография им. Котлякова издательства «Финансы и статистика»  
Государственного комитета СССР по делам издательств, полиграфии и  
книжной торговли. 191023. Ленинград, Д-23, Садовая, 21.

И. К. БЕЛЯЕВСКИЙ  
Е. А. БОЗИНА, Д. Н. РЯУЗОВ

# СБОРНИК ЗАДАЧ ПО СТАТИСТИКЕ ТОРГОВЛИ

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ, ПЕРЕРАБОТАННОЕ  
И ДОПОЛНЕННОЕ

Допущено Министерством высшего и  
среднего специального образования СССР  
в качестве учебного пособия для студен-  
тов вузов, обучающихся по специальности  
«Статистика»



МОСКВА  
«ФИНАНСЫ И СТАТИСТИКА»  
1985

ББК 65.051  
Б44

Рецензенты: *Бабурин В. Т., Ионсен И. А., Харламов А. И.*

**Беляевский И. К. и др.**

**Б44** Сборник задач по статистике торговли: Учеб. пособие/И. К. Беляевский, Е. А. Бозина, Д. Н. Рязов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 1985. — 191 с.

40 к. 10 000 экз.

Содержание сборника соответствует курсу «Статистика торговли». Во 2-е издание (1-е изд. — 1978 г.) включена новая глава об эффективности торговли. Переработаны главы о ценах, изучении и прогнозировании покупательского спроса. В каждой главе приводится решение типовых задач. Цифровой материал приложений предназначен для использования при решении задач.

Для студентов экономических и торговых вузов и факультетов.

Б  $\frac{0702000000-009}{010(01)-85}$  79—85

ББК 65.051  
338.Т8

© Издательство «Статистика», 1978  
© Издательство «Финансы и статистика», 1985

## ВВЕДЕНИЕ

Со времени выхода первого издания (1978 г.) сборника задач по статистике торговли произошли важные и значительные изменения в экономической и социальной жизни советского общества. Высокими темпами идет развитие производства предметов потребления, продолжает расти благосостояние советских людей. Воплощаются в жизнь решения XXVI съезда КПСС и последующих Пленумов ЦК КПСС, реализуется Продовольственная программа СССР, которая призвана решить задачу улучшения снабжения населения продуктами питания. В 1983 г. розничный товарооборот страны превысил триста миллиардов рублей. В осуществлении разрабатываемой Комплексной программы развития производства товаров народного потребления и системы услуг населению, которая явится составной частью Государственного плана экономического и социального развития СССР на двенадцатую пятилетку и на перспективу до 2000 г., важная роль принадлежит торговле.

Сложные и многообразные задачи удовлетворения постоянно растущих потребностей трудящихся продуктами питания, одеждой и обувью, предметами быта и культуры, обеспечение населения торговыми услугами требуют совершенствования и расширения статистических исследований товарного обращения, изучения и прогнозирования покупательского спроса, оценки и анализа экономической и социальной эффективности торговли. Это и определило изменения и дополнения в новом издании сборника задач.

Обновлен и расширен цифровой материал, приведены динамические ряды, составленные по материалам статистических ежегодников и отражающие развитие торговли за истекшие годы. Написана глава, посвященная анализу социальной и экономической эффективности торговли. Значительно переработана и дополнена глава о моделировании и прогнозировании покупательского спроса.

Сборник задач рассчитан на проведение практических аудиторных занятий, а также на самостоятельную домашнюю работу студентов. С этой целью авторы ввели в каждую главу решения типовых задач по наиболее сложным вопросам темы. Определенную методологическую помощь окажет приложение 2 «Основные формулы и схемы расчетов», дополненное и уточненное по сравнению с прежним изданием. Сборник базируется на учебнике «Статистика торговли» И. К. Беляевского, Н. Н. Рязова и Д. Н. Рязова (М.: Финансы и статистика, 1983).

Современное развитие теории и практики статистики торговли, расширение и усложнение товарных связей, постоянное увеличение выпуска предметов потребления и расширение их ассортимента, концентрация и специализация торговли требуют использования в исследованиях торговых процессов как традиционных статистических методов, так и методов математической статистики. Для решения задач, приведенных в сборнике, необходимо владеть методами расчета относительных и средних величин, индексным методом, методом группировок, вариационным, корреляционным и рег-

рессионным методами анализа и т. п. Безусловно, требуется хорошее знание экономики и организации торговли. Поэтому при решении задач наряду с учебниками по статистике и экономике торговли рекомендуется использовать учебники общей теории статистики и математической статистики. Целесообразно использовать словарь «Социально-экономическая статистика» (М.: Финансы и статистика, 1981, разделы X и XXX).

После решения задач рекомендуется анализировать полученные итоги и делать (в устной или письменной форме) нужные выводы. Задачи охватывают отдельные вопросы каждой темы, те или иные методы расчетов показателей, а некоторые дают материал для комплексного исследования. В приложениях к сборнику помещены статистические данные, которые используются для выполнения комплексных и контрольных заданий, иногда по нескольким темам курса.

Главы 2, 3, 4, 7 и 11, а также приложение 2 «Основные формулы и схемы расчетов», табл. 1—7, 13 и 14 приложения 1 написаны д. э. н. И. К. Беляевским; главы 9 и 10, табл. 8 приложения 1 написаны к. э. н. Е. А. Бозиной; главы 1, 5, 6 и 8, табл. 9—12 приложения 1 написаны к. э. н. Д. Н. Рязовым. Руководитель авторского коллектива — И. К. Беляевский.

Авторы приносят искреннюю благодарность рецензентам доцентам В. Т. Бабурину, И. А. Ионсен и А. И. Харламову за высказанные ценные замечания, которые были учтены при подготовке данного издания учебного пособия.

# 1. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТАТИСТИКИ ТОВАРООБОРОТА

## ТИПОВЫЕ ЗАДАЧИ

1. Товарооборот торгующих организаций министерства торговли и потребительской кооперации в области за квартал характеризуется следующими данными (тыс. руб.):

| Продавцы                            | Покупатели |                 |        |           |
|-------------------------------------|------------|-----------------|--------|-----------|
|                                     | торги      | райпотреб-союзы | сельпо | население |
| Торговые базы министерства торговли | 890        | 80              | —      | —         |
| Торги министерства торговли         | —          | 30              | —      | 920       |
| Облпотребсоюз                       | 60         | 350             | 20     | —         |
| Райпотребсоюзы                      | —          | —               | 430    | 10        |
| Сельпо                              | —          | —               | —      | 460       |

Нужно *определить* валовой, оптовый, розничный, чистый товарооборот и коэффициент звенности товародвижения торгующих организаций министерства торговли, потребительской кооперации, а также по области в целом (ф-лы 1—3).

## Решение

|                        | Министерство торговли                      | Потребительская кооперация                            | В целом по области                                                          |
|------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Валовой товарооборот   | $890 + 80 + 30 + 920 = 1\,920$ (тыс. руб.) | $60 + 350 + 20 + 430 + 10 + 460 = 1\,330$ (тыс. руб.) | $890 + 80 + 30 + 920 + 60 + 350 + 20 + 430 + 10 + 460 = 3\,250$ (тыс. руб.) |
| Оптовый товарооборот   | $890 + 80 + 30 = 1\,000$ (тыс. руб.)       | $60 + 350 + 20 + 430 = 860$ (тыс. руб.)               | $890 + 80 + 30 + 60 + 350 + 20 + 430 = 1\,860$ (тыс. руб.)                  |
| Розничный товарооборот | $920$ (тыс. руб.)                          | $10 + 460 = 470$ (тыс. руб.)                          | $920 + 10 + 460 = 1\,390$ (тыс. руб.)                                       |
| Чистый товарооборот    | $920 + 80 + 30 = 1\,030$ (тыс. руб.)       | $10 + 460 + 60 = 530$ (тыс. руб.)                     | $920 + 10 + 460 = 1\,390$ (тыс. руб.)                                       |
| Коэффициент звенности  | $\frac{1\,920}{1\,030} = 1,86$             | $\frac{1\,330}{530} = 2,51$                           | $\frac{3\,250}{1\,390} = 2,34$                                              |

2. Имеются данные о товарообороте государственной торговли в области за квартал (млн. руб.):

| Продавцы                               | Покупатели    |       |           |
|----------------------------------------|---------------|-------|-----------|
|                                        | торговые базы | торги | население |
| Выходные базы промышленных предприятий | 10,4          | 0,6   | —         |
| Торговые базы                          | 0,4           | 9,9   | —         |
| Торги                                  | —             | —     | 10,8      |

Нужно *определить* валовой, оптовый, розничный и чистый товарооборот области, изменение товарных запасов в торговых базах и торгах и коэффициент звенности товародвижения с учетом изменения товарных запасов (ф-лы 1—3).

#### Решение

Валовой товарооборот:  $10,4 + 0,6 + 0,4 + 9,9 + 10,8 = 32,1$  (млн. руб.); оптовый:  $10,4 + 0,6 + 0,4 + 9,9 = 21,3$  (млн. руб.); розничный:  $10,8$  (млн. руб.); чистый:  $10,8$  (млн. руб.). Изменение товарных запасов на торговых базах:  $10,4 + 0,4 - 9,9 - 0,4 = +0,5$  (млн. руб.); в торгах:  $0,6 + 9,9 - 10,8 = -0,3$  (млн. руб.). Коэффициент звенности:

$$K_{зв} = \frac{32,1 + 0,5 - 0,3}{10,8 - 0,3} = \frac{32,3}{10,5} = 3,08.$$

#### ЗАДАЧИ

1.1. В кассу городского банка поступила выручка следующих организаций и предприятий (тыс. руб.):

|                                                |       |
|------------------------------------------------|-------|
| торга . . . . .                                | 255,0 |
| треста столовых . . . . .                      | 945,0 |
| кинотеатров . . . . .                          | 8,0   |
| мастерских по ремонту одежды и обуви . . . . . | 5,3   |
| ателье проката . . . . .                       | 3,5   |
| парикмахерских . . . . .                       | 1,7   |
| автобусного парка . . . . .                    | 0,4   |
| киосков «Союзпечать» . . . . .                 | 2,2   |

*Отделите* товарооборот от продажи услуг, *определите* сумму товарооборота и его удельный вес в перечисленных поступлениях.

1.2. Имеются следующие данные (тыс. руб.):

|                                                   |       |
|---------------------------------------------------|-------|
| фабрика продала райунивермагу продукцию . . . . . | 235   |
| торг продал товары населению . . . . .            | 1 800 |
| трест столовых продал товары населению . . . . .  | 350   |
| оптовая база продала торгу товары . . . . .       | 1 650 |
| выручка мастерских по ремонту одежды . . . . .    | 15    |
| » ателье по ремонту мебели . . . . .              | 11    |
| » транспортного агентства . . . . .               | 23    |
| » кассы стадиона . . . . .                        | 47    |

*Определите* валовой и розничный товарооборот города, *охарактеризуйте* их отличие.

1.3. В отчетном периоде торговые организации республики имели следующий товарооборот (млн. руб.):

| Торговые системы                 | Оптовый товарооборот                     |                                    | Розничный товарооборот |
|----------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
|                                  | продано товаров в пределах своей системы | продано товаров за пределы системы |                        |
| Министерство торговли республики | 220                                      | 165                                | 380                    |
| Потребительская кооперация       | 85                                       | 15                                 | 90                     |
| Другие торговые системы          | —                                        | —                                  | 25                     |

Вычислите валовой, оптовый, розничный и чистый товарооборот министерства торговли, потребительской кооперации и всех торговых организаций республики в целом.

1.4. Выполните требования задачи 1.3 по следующим данным (млн. руб.):

| Продавцы                                             | Покупатели                       |                            |           |
|------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------|
|                                                      | министерство торговли республики | потребительская кооперация | население |
| Оптовые торговые предприятия министерства торговли   | 520                              | 350                        | —         |
| Розничные торговые предприятия министерства торговли | —                                | —                          | 910       |
| Оптовые торговые предприятия потребкооперации        | 60                               | 240                        | —         |
| Розничные торговые предприятия потребкооперации      | —                                | —                          | 560       |

1.5. Имеются данные о товарообороте области за квартал (тыс. руб.):

| Продавцы                            | Покупатели |                |        |           |
|-------------------------------------|------------|----------------|--------|-----------|
|                                     | торги      | райпотребсоюзы | сельпо | население |
| Торги министерства торговли         | —          | —              | 10     | 190       |
| Торговые базы министерства торговли | 200        | 60             | —      | —         |
| Облпотребсоюз                       | 15         | 50             | 20     | —         |
| Райпотребсоюзы                      | 10         | —              | 100    | 20        |
| Сельпо                              | —          | —              | —      | 140       |

Определите: а) валовой, оптовый и розничный товарооборот по области в целом; б) валовой, оптовый, розничный и чистый товарооборот для системы потребительской кооперации; в) коэффициент звенности товарооборота потребительской кооперации.

1.6. Имеются данные о товарообороте района за отчетный период (тыс. руб.):

| Продавцы                            | Покупатели |                         |        |                     |       |
|-------------------------------------|------------|-------------------------|--------|---------------------|-------|
|                                     | торги      | рай-<br>потреб-<br>союз | сельпо | насе-<br>ле-<br>ние | итого |
| Торги министерства торговли         | —          | —                       | 5      | 110                 | 115   |
| Торговые базы министерства торговли | 112        | 23                      | —      | —                   | 135   |
| Райпотребсоюз                       | 7          | —                       | 43     | —                   | 50    |
| Сельпо                              | —          | —                       | —      | 50                  | 50    |
| Итого                               | 119        | 23                      | 48     | 160                 | 350   |

Определите валовой, оптовый, розничный, чистый товарооборот и коэффициент звенности всех торговых систем района и отдельно потребительской кооперации.

1.7. Товарооборот области за отчетный период характеризуется следующими данными (тыс. руб.):

| Продавцы                            | Покупатели |                         |                         |        |                     |
|-------------------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|--------|---------------------|
|                                     | торги      | обл-<br>потреб-<br>союз | рай-<br>потреб-<br>союз | сельпо | насе-<br>ле-<br>ние |
| Торговые базы министерства торговли | 500        | 350                     | 120                     | —      | —                   |
| Торги министерства торговли         | —          | 140                     | —                       | 60     | 550                 |
| Облпотребсоюз                       | 160        | —                       | 220                     | 130    | —                   |
| Райпотребсоюзы                      | 115        | —                       | —                       | 200    | 50                  |
| Сельпо                              | —          | —                       | —                       | —      | 360                 |

Определите валовой, оптовый, розничный, чистый товарооборот и коэффициент звенности товародвижения для системы потребительской кооперации и по области в целом.

1.8. Имеются следующие данные о годовом товарообороте области: торговые базы продали товаров облпотребсоюзу на 230 млн. руб., торгам своей области — на 965 млн. руб., торгам других областей — на 110 млн. руб. Облпотребсоюз продал товаров торгам своей области на 110 млн. руб. и райпотребсоюзам — на 715 млн. руб., в том числе сельпо транзитом — на 370 млн. руб. Торги продали товаров райпотребсоюзам на 55 млн. руб. и населению через розничную сеть — на 1050 млн. руб. Райпотребсоюзы продали товаров сельпо со своих складов на 350 млн. руб. Сельпо продали товаров населению на 700 млн. руб.

Определите: а) валовой, оптовый, розничный и чистый товарооборот для области в целом и для системы потребительской кооперации; б) коэффициент звенности товародвижения для системы

потребительской кооперации. Постройте таблицу, характеризующую распределение товарооборота по продавцам и покупателям.

1.9. Имеются следующие квартальные отчетные данные по району (тыс. руб.):

| Продавцы                        | Покупатели               |                            |           |
|---------------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------|
|                                 | государственная торговля | потребительская кооперация | население |
| Государственная промышленность  | 720                      | 55                         | 11        |
| Промышленность потребкооперации | 115                      | 253                        | —         |
| Колхозы                         | 30                       | 78                         | 13        |
| Государственная торговля        | —                        | 22                         | 958       |
| Торговля потребкооперации       | 17                       | 5                          | 370       |

Постройте группировку видов продаж по признаку «продавцы и покупатели», подразделив продавцов на непосредственных производителей товаров и торговые организации, а покупателей — на торговые организации и непосредственных потребителей товаров.

Определите: а) валовой, оптовый, розничный и чистый товарооборот района в целом и отдельно системы потребительской кооперации; б) удельный вес государственной, кооперативной и колхозной торговли в розничном товарообороте района; в) коэффициенты звенности товародвижения в государственной торговле и в системе потребительской кооперации.

1.10. Имеются следующие данные о товарообороте республики за отчетный период:

Промышленные предприятия республики продали товаров: государственной торговле республики — на 5,65 млн. руб., потребительской кооперации — на 0,4 млн. руб. Государственные торговые предприятия продали товаров: организациям потребительской кооперации — на 0,6 млн. руб., торговым предприятиям другой республики — на 0,73 млн. руб. Потребительская кооперация закупила товаров у производственных предприятий своей системы на 1,6 и у колхозов — на 0,9 млн. руб. Внутренний товарооборот в пределах системы потребительской кооперации составил 0,2 млн. руб. Население купило товаров в государственной торговле на 4,8 млн. руб., в системе потребительской кооперации — на 3,6 млн. руб., на колхозных рынках — на 0,23 млн. руб.

Постройте группировку видов продаж по признаку «продавцы и покупатели», разделив продавцов на непосредственных производителей товаров и торговые организации, а покупателей — на торговые организации и непосредственных потребителей товаров. Исчислите валовой, оптовый, розничный и чистый товарооборот для всей республики и отдельно — для системы потребительской кооперации. Укажите, на какую сумму изменились товарные запасы в системе государственной торговли и отдельно — в системе потребительской кооперации.

1.11. Имеются следующие данные о товарных связях нескольких торговых систем (млн. руб.):

| Торговые операции                                                               | Министерство торговли | Отделы рабочего снабжения | Потребкооперация |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------|
| Продажа со складов торговым организациям:                                       |                       |                           |                  |
| своей системы                                                                   | 715                   | 87                        | 350              |
| за пределы системы                                                              | 390                   | 125                       | 80               |
| Отпуск со склада торговым организациям своей системы                            | 405                   | 92                        | 120              |
| Продажа транзитом с вложением средств торговым организациям:                    |                       |                           |                  |
| своей системы                                                                   | 580                   | 53                        | 470              |
| за пределы системы                                                              | 300                   | 21                        | 75               |
| Продажа транзитом без вложения средств торговым организациям за пределы системы | 355                   | 172                       | 265              |

Объясните (письменно), как каждая операция отражается в расчете коэффициентов торгово-организационной и складской звенности. Определите для каждой из торговых систем а) валовой и чистый товарооборот; б) коэффициент торгово-организационной звенности.

1.12. Товарооборот республики за отчетный период характеризуется следующими данными (млн. руб.):

| Продавцы                   | Покупатели               |                            |           |
|----------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------|
|                            | государственная торговля | потребительская кооперация | население |
| Промышленность министерств | 1 200                    | 200                        | —         |
| Местная промышленность     | 40                       | 520                        | 5         |
| Совхозы                    | 250                      | 150                        | 10        |
| Колхозы и колхозники       | 10                       | 40                         | 60        |
| Государственная торговля   | 120                      | 50                         | 1 490     |
| Потребительская кооперация | 20                       | 130                        | 1 040     |

Определите: а) валовой, оптовый, розничный и чистый товарооборот отдельно систем государственной торговли и потребительской кооперации; б) изменение товарных запасов в государственной торговле и потребительской кооперации; в) коэффициент звенности государственной торговли с учетом изменения товарных запасов; г) коэффициент звенности торговли потребительской кооперации с учетом изменения товарных запасов.

1.13. Оптовый товарооборот в области за месяц составил 32,5 млн. руб., розничный — 15 млн. руб. Товарные запасы в оптовой торговле увеличились на 500 тыс. руб., в розничной — на 1 млн. руб.

Определите коэффициент звенности товародвижения с учетом изменения товарных запасов как в оптовой, так и в розничной торговле.

1.14. За отчетный период промышленность республики продала оптовому звену торговли товаров на 520 млн. руб.; оптовые базы продали товаров в розничную сеть на 510 млн. руб.; розничные торговые предприятия реализовали товаров населению на 530 млн. руб.

*Составьте схему движения товаров от производителя до потребителя и рассчитайте изменение суммы товарных запасов в оптовом и розничном звеньях торговли. Определите коэффициент звенности товародвижения с учетом изменения товарных запасов.*

1.15. Оптовые базы закупили товаров у промышленных предприятий своей республики на 130 млн. руб. и по межреспубликанскому обмену — на 25 млн. руб. Внутренний товарооборот между оптовыми базами составил 30 млн. руб. В другие республики продано товаров на 20 млн. руб. Розничная торговая сеть закупила товаров у оптовых баз республики на 140 млн. руб., у промышленных предприятий республики — на 50 млн. руб. и продала населению товаров на 200 млн. руб.

*Составьте схему движения товаров от производителя до потребителя и вычислите коэффициент звенности товародвижения с учетом изменения товарных запасов как в оптовом, так и в розничном звеньях.*

1.16. Имеются данные о товарообороте области за отчетный период (тыс. руб.):

| Продавцы                        | Покупатели            |       |                     |        |                     |
|---------------------------------|-----------------------|-------|---------------------|--------|---------------------|
|                                 | торго-<br>вые<br>базы | торги | райпотреб-<br>союзы | сельпо | насе-<br>ле-<br>ние |
| Государственная промышленность  | 900                   | —     | 80                  | —      | —                   |
| Торговые базы                   | 100                   | 830   | 170                 | —      | —                   |
| Торги                           | —                     | —     | —                   | —      | 950                 |
| Промышленность потребкооперации | —                     | 40    | 250                 | —      | —                   |
| Райпотребсоюзы                  | —                     | —     | 30                  | 450    | —                   |
| Сельпо                          | —                     | —     | —                   | —      | 360                 |

*Определите для государственной торговли, потребительской кооперации и области в целом: а) валовой, оптовый, розничный и чистый товарооборот; б) изменение товарных запасов отдельно в оптовом звене (исключая выходные базы промышленности) и розничном звене; в) коэффициент звенности товародвижения с учетом изменения товарных запасов в оптовом и розничном звеньях.*

## 2. СТАТИСТИКА ОПТОВОГО ТОВАРООБОРОТА

### ТИПОВЫЕ ЗАДАЧИ

1. Имеются следующие данные о выполнении плана поставки товара А поставщиком за год:

| Ассортиментные виды<br>товара | Цена за 1 шт.,<br>руб. | Поставлено, тыс. шт. |            |
|-------------------------------|------------------------|----------------------|------------|
|                               |                        | по плану             | фактически |
| 1                             | 320                    | 250                  | 300        |
| 2                             | 260                    | 180                  | 189        |
| 3                             | 245                    | 220                  | 220        |
| 4                             | 202                    | 150                  | 105        |
| 5                             | 180                    | 200                  | 186        |
| Итого                         | —                      | 1 000                | 1 000      |

По приведенным данным нужно определить выполнение плана поставки (в натуральных и стоимостных единицах) в целом и в ассортименте, выявить влияние ассортиментных сдвигов в поставке товаров на выполнение плана.

### Решение

В целом выполнение плана поставки товара А в натуральном выражении составило  $100\% \left( \frac{1\,000}{1\,000} \cdot 100 \right)$ , в том числе по видам:

$$1\text{-го} - 120\% \left( \frac{300}{250} \cdot 100 \right); 2\text{-го} - 105\% \left( \frac{189}{180} \cdot 100 \right);$$

$$3\text{-го} - 100\% \left( \frac{220}{220} \cdot 100 \right); 4\text{-го} - 70\% \left( \frac{105}{150} \cdot 100 \right);$$

$$5\text{-го} - 93\% \left( \frac{186}{200} \cdot 100 \right).$$

В ассортиментном разрезе план поставки выполнен только на 94,1%: недопоставка 4-го и 5-го видов составила 59 шт. (ф-ла 5)  $(105 + 186 - 150 - 200)$ ; уровень недопоставки — 5,9%  $\left( \frac{59}{1\,000} \right)$ ;  $100\% - 5,9\% = 94,1\%$ .

В стоимостном выражении план поставки составил:

$$\begin{aligned} \sum p_{\text{пл}} q_{\text{пл}} &= 320 \times 250 + 260 \times 180 + 245 \times 220 + 202 \times 150 + \\ &+ 180 \times 200 = 80\,000 + 46\,800 + 53\,900 + 30\,300 + 36\,000 = \\ &= 247\,000 \text{ (тыс. руб.)}, \end{aligned}$$

а фактическая поставка:

$$\begin{aligned} \sum p_{\text{фл}} q_{\text{фл}} &= 320 \times 300 + 260 \times 189 + 245 \times 220 + 202 \times 105 + \\ &+ 180 \times 186 = 96\,000 + 49\,140 + 53\,900 + 21\,210 + 33\,480 = \\ &= 253\,730 \text{ (тыс. руб.)}. \end{aligned}$$

В стоимостном выражении план поставки перевыполнен:

$$\begin{aligned} 2,7\% \left( \frac{253\,730}{247\,000} \cdot 100 = 102,7\% \right), \text{ или на } 6\,730 \text{ тыс. руб.} \\ (253\,730 - 247\,000). \end{aligned}$$

| Декада                           | Фабрика № 1    |                        |                            |                | Фабрика № 2            |                            |                |                        | Фабрика № 3                |  |  |
|----------------------------------|----------------|------------------------|----------------------------|----------------|------------------------|----------------------------|----------------|------------------------|----------------------------|--|--|
|                                  | поставка $x_1$ | $x_1 - \overline{x_1}$ | $(x_1 - \overline{x_1})^2$ | поставка $x_2$ | $x_2 - \overline{x_2}$ | $(x_2 - \overline{x_2})^2$ | поставка $x_3$ | $x_3 - \overline{x_3}$ | $(x_3 - \overline{x_3})^2$ |  |  |
| 1-я                              | 240            | -60                    | 3 600                      | 320            | -105                   | 11 025                     | 200            | 0                      | 0                          |  |  |
| 2-я                              | 280            | -20                    | 400                        | 360            | -65                    | 4 225                      | 205            | 5                      | 25                         |  |  |
| 3-я                              | 260            | -40                    | 1 600                      | 405            | -20                    | 400                        | 195            | -5                     | 25                         |  |  |
| 4-я                              | 270            | -30                    | 900                        | 440            | 15                     | 225                        | 210            | 10                     | 100                        |  |  |
| 5-я                              | 340            | 40                     | 1 600                      | 490            | 65                     | 4 225                      | 190            | -10                    | 100                        |  |  |
| 6-я                              | 410            | 110                    | 12 100                     | 535            | 110                    | 12 100                     | 200            | 0                      | 0                          |  |  |
| $\Sigma$                         | 1 800          | —                      | 20 200                     | 2 550          | —                      | 32 200                     | 1 200          | —                      | 250                        |  |  |
| $\bar{x} = \frac{\Sigma x_i}{n}$ | 300            | —                      | —                          | 425            | —                      | —                          | 200            | —                      | —                          |  |  |
| $\sigma^2$                       | 3366,67        | —                      | —                          | 5366,67        | —                      | —                          | 41,67          | —                      | —                          |  |  |
| $\sigma$                         | 58,023         | —                      | —                          | 73,258         | —                      | —                          | 6,455          | —                      | —                          |  |  |
| V                                | 19,34%         | —                      | —                          | 17,24%         | —                      | —                          | 3,23%          | —                      | —                          |  |  |
| $\rho$                           | 80,66%         | —                      | —                          | 82,76%         | —                      | —                          | 96,77%         | —                      | —                          |  |  |

Средняя цена поставки составила по плану:

$$\bar{p}_{пл} = \frac{247\,000}{1\,000} = 247 \text{ (руб.)},$$

а фактически:

$$\bar{p}_ф = \frac{253\,730}{1\,000} = 253,73 \text{ (руб.)}.$$

Отклонение фактической стоимости поставки от плановой за счет ассортиментных сдвигов определяется индексом структурных сдвигов (см. ф-лу 51), но так как количество поставленных товаров и цены ассортиментных видов поставки не изменились, то этот индекс будет равен индексу средних цен поставки:  $\frac{253,73}{247,00} = 1,027$ , т. е. отклонение фактической стоимости поставки от плановой полностью обусловлено ассортиментными сдвигами (ф-ла 106):

$$(253,73 - 247,00) \cdot 1\,000 = 253\,730 - 247\,000 = 6\,730 \text{ тыс. руб.}$$

2. Имеются данные о поставке тканей за квартал тремя предприятиями (тыс. м<sup>2</sup>) (см. табл. на с. 13).

Наиболее равномерно поступали товары от фабрики № 3. Однако у фабрик № 1 и 2 имеется тенденция к росту поставки. Необходимо учесть влияние этого фактора, т. е. определить колеблемость поставки не от среднего уровня, а от тренда (ф-ла 66).

### Решение

Построим рабочую таблицу. На фабрике № 1 поставка росла с ускорением, поэтому для выявления ее тенденции используем уравнение параболы второго порядка (ф-лу 91), а на фабрике № 2 поставка росла равномерно. Поэтому используем уравнение прямой (ф-лу 91).

| Декада $t$         | Фабрика № 1       |       |        |       |                 | Фабрика № 2       |       |       |                 |
|--------------------|-------------------|-------|--------|-------|-----------------|-------------------|-------|-------|-----------------|
|                    | поставка<br>$y_t$ | $yt$  | $yt^2$ | $y_t$ | $(y_t - y_t)^2$ | поставка<br>$y_t$ | $yt$  | $y_t$ | $(y_t - y_t)^2$ |
| 1                  | 240               | 240   | 240    | 256   | 256             | 320               | 320   | 318   | 4               |
| 2                  | 280               | 560   | 1 120  | 249   | 961             | 360               | 720   | 361   | 1               |
| 3                  | 260               | 780   | 2 340  | 261   | 1               | 405               | 1 215 | 404   | 1               |
| 4                  | 270               | 1 080 | 4 320  | 291   | 441             | 440               | 1 760 | 446   | 36              |
| 5                  | 340               | 1 700 | 8 500  | 338   | 4               | 490               | 2 450 | 489   | 1               |
| 6                  | 410               | 2 460 | 14 760 | 405   | 25              | 535               | 3 210 | 532   | 9               |
| $\Sigma$           | 1 800             | 6 820 | 31 280 | 1 800 | 1 688           | 2 550             | 9 675 | 2 550 | 52              |
| $\bar{y}$          | 300               | —     | —      | —     | —               | 425               | —     | —     | —               |
| $\sigma_{y-y_t}^2$ | 281,33            | —     | —      | —     | —               | 8,67              | —     | —     | —               |
| $\sigma_{y-y_t}$   | 16,773            | —     | —      | —     | —               | 2,944             | —     | —     | —               |
| $V$                | 5,59%             | —     | —      | —     | —               | 0,69%             | —     | —     | —               |
| $\rho$             | 94,41%            | —     | —      | —     | —               | 99,31%            | —     | —     | —               |

$$\sum t = \frac{6(6+1)}{2} = 21; \sum t^2 = \frac{2 \cdot 6 + 1}{3} \cdot 21 = 91; \sum t^3 = 21^2 = 441;$$

$$\sum t^4 = \frac{3 \cdot 6^2 + 3 \cdot 6 - 1}{5} \cdot 91 = 2\,275 \text{ (ф-ла 92).}$$

Система нормальных уравнений для получения параметров уравнения параболы второго порядка (ф-ла 94):

$$\begin{cases} 6a + 21b + 91c = 1\,800; \\ 21a + 91b + 441c = 6\,820; \\ 91a + 441b + 2275c = 31\,280. \end{cases}$$

Отсюда  $\tilde{y}_t = 281,0 - 34,0t + 9,1t^2$ .

Система нормальных уравнений для получения параметров уравнений прямой:

$$\begin{cases} 6a + 21b = 2\,550; \\ 21a + 91b = 9\,675. \end{cases}$$

Отсюда  $\tilde{y}_t = 275,0 + 42,9t$ .

Подставляя значения  $t$  в оба уравнения, заполняем соответствующие графы таблицы. Расчет отклонений фактической поставки ( $y_t$ ) от выравненных значений ( $\tilde{y}_t$ ) показал, что с учетом основной тенденции развития поставка оказалась значительно более равномерной, особенно фабрики № 2.

3. Имеются следующие данные о поставке швейной фабрикой женских пальто торговой базе (шт.):

| Кварталы        | Базисный год                |                              |                                                                         | Отчетный год                |                              |                                                                         |
|-----------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                 | поставка                    |                              | выполнение<br>плана<br>поставки<br>$\frac{q_{\text{ф}}}{q_{\text{пл}}}$ | поставка                    |                              | выполнение<br>плана<br>поставки<br>$\frac{q_{\text{ф}}}{q_{\text{пл}}}$ |
|                 | по плану<br>$q_{\text{пл}}$ | фактически<br>$q_{\text{ф}}$ |                                                                         | по плану<br>$q_{\text{пл}}$ | фактически<br>$q_{\text{ф}}$ |                                                                         |
| I               | 5 250                       | 5 070                        | 0,966                                                                   | 6 000                       | 6 054                        | 1,009                                                                   |
| II              | 4 750                       | 4 850                        | 1,021                                                                   | 5 500                       | 5 560                        | 1,011                                                                   |
| III             | 4 000                       | 3 600                        | 0,900                                                                   | 5 000                       | 4 975                        | 0,995                                                                   |
| IV              | 6 000                       | 6 560                        | 1,093                                                                   | 6 000                       | 6 048                        | 1,008                                                                   |
| Всего<br>за год | 20 000                      | 20 080                       | 1,004                                                                   | 22 500                      | 22 637                       | 1,006                                                                   |

Требуется определить, в каком году фабрика работала ритмичнее. Для этого должен быть исчислен коэффициент аритмичности (ф-ла 7):

#### Решение

$$K_{\text{ар}} (\text{баз. года}) = |1 - 0,966| + |1 - 1,021| + |1 - 0,900| + |1 - 1,093| = 0,248;$$

$$K_{\text{ар}} (\text{отч. года}) = |1 - 1,009| + |1 - 1,011| + |1 - 0,995| + |1 - 1,008| = 0,033.$$