

# ОСНОВЫ СТАТИСТИКИ КОММЕР- ЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО ТГТУ

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Тамбовский государственный технический университет»

# ОСНОВЫ СТАТИСТИКИ КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Методические указания к изучению курса и выполнению контрольной работы для студентов очного и заочного обучения специальности 080301



---

Тамбов  
Издательство ТГТУ  
2006

ББК У051я73  
Д95

Рецензент Доктор педагогических наук, профессор *Н.В. Молоткова*

Д95 Основы статистики коммерческой деятельности: Метод. указания / Сост. Н.В. Дюженкова. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. 28 с.

В работе даны методические указания к изучению курса «Статистика», варианты заданий контрольной работы и требования к ее оформлению.

Предназначена для студентов специальности 080301 очного и заочного обучения.

ББК У051я73

© Тамбовский государственный  
технический университет (ТГТУ), 2006

Учебное издание

## ОСНОВЫ СТАТИСТИКИ КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Методические указания

Составитель ДЮЖЕНКОВА Наталия Владимировна

Редактор З.Г. Чернова

Компьютерное макетирование Е.В. Кораблевой

Подписано к печати 12.01.2006

Гарнитура Times New Roman. Формат 60 × 84/16. Бумага офсетная.

Печать офсетная. Объем: 1,63 усл. печ. л.; 1,7 уч.-изд. л.

Тираж 50 экз. С. 6<sup>М</sup>

Издательско-полиграфический центр ТГТУ  
392000, Тамбов, Советская, 106, к. 14

# **I ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Тема 1 ВВЕДЕНИЕ**

- 1.1 Понятие о статистике. Структура предмета «Статистика». Массовые явления в обществе и проблема их измерения.
- 1.2 Основные понятия и определения статистики: статистическая совокупность и ее элементы, статистическая закономерность. Признаки единиц статистической совокупности и их классификация. Статистические показатели.
- 1.3 Предмет статистики. Метод статистики.
- 1.4 Статистика в системе наук. Связь статистики с другими науками.
- 1.5 Задачи статистики на современном этапе. Организация государственной статистики и ее задачи на современном этапе.

## **Тема 2 СБОР СТАТИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ (теория статистического наблюдения)**

- 2.1 Сбор массовой первичной информации. Понятие о статистическом наблюдении, основные понятия и определения: цель, объект, единица и программа наблюдения. План статистического наблюдения, его программно-методологические и организационные вопросы.
- 2.2 Организационные формы статистического наблюдения: первичный учет и отчетность, специально организованное статистическое наблюдение, регистры.
- 2.3 Виды статистического наблюдения. Сплошное и несплошное наблюдение. Разновидности несплошного наблюдения. Наблюдение текущее и единовременное, периодическое и непериодическое.
- 2.4 Способы статистического наблюдения.
- 2.5 Достоверность статистических данных. Ошибки статистического наблюдения, их виды.

## **Тема 3 СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

- 3.1 Статистический показатель как количественная характеристика социально-экономических явлений. Система показателей как форма всестороннего отображения действительности.
- 3.2 Классификация показателей: индивидуальные и сводные, моментные и интервальные, плановые, отчетные, прогнозные и т.д.
- 3.3 Абсолютные показатели, единицы их измерения.
- 3.4 Относительные величины, их виды. Выбор базы при исчислении относительных величин. Область применения относительных величин.
- 3.5 Назначение средних величин, их виды и способы расчета. Требование качественной однородности совокупности при усреднении.

## **Тема 4 СВОДКА И ГРУППИРОВКА СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

- 4.1 Статистическая сводка, ее организация. Виды сводок.
- 4.2 Группировка как основной метод статистики. Задачи, решаемые на основе группировок. Типологические, структурные, аналитические и многомерные группировки.
- 4.3 Принципы и методика построения группировок. Группировочные признаки, их виды. Методика проведения группировок. Сравнимость статистических группировок.

## **Тема 5 ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

- 5.1 Статистические таблицы, виды таблиц. Правила построения и оформления таблиц.
- 5.2 Статистические графики, их классификация и построение.

## **Тема 6 РЯДЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ**

- 6.1 Ряды распределения и их виды: атрибутивные и вариационные, дискретные и интервальные. Построение вариационных рядов. Понятие о вариации. Составляющие вариационного ряда: варианты, частота, частота.?
- 6.2 Графическое изображение вариационных рядов (полигон, гистограмма, кумулята).
- 6.3 Структурные характеристики вариационного ряда (структурные средние): медиана, мода, квартили распределения.
- 6.4 Вариация признаков. Показатели вариации: размах вариации, среднелинейное, среднеквадратичное отклонение, дисперсия. Свойства и методы расчета. Относительные величины вариации.
- 6.5 Моменты распределения и показатели формы распределения. Виды теоретических распределений. Нормальное распределение. Проверка гипотезы о нормальном распределении.

## **Тема 7 ВЫБОРОЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ**

- 7.1 Понятие выборочного статистического исследования и его достоинства. Генеральная, выборочная совокупности; их показатели.
- 7.2 Ошибки выборочного наблюдения: ошибки регистрации и репрезентативности.
- 7.3 Основные способы формирования выборочной совокупности: повторный и бесповторный; индивидуальный и групповой; случайный, механический, типический, серийный и комбинированный отборы.

7.4 Определение необходимого объема выборки.

7.5 Понятие статистической оценки. Точечные и интервальные оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Оценка результатов выборочного наблюдения и распространение их на генеральную совокупность.

### **Тема 8 СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА СВЯЗИ (корреляционно-регрессионный анализ)**

8.1 Причинность, корреляция, регрессия: основные понятия. Функциональные и стохастические зависимости. Задачи статистического изучения связи. Графическое изображение взаимосвязи: поле корреляции. Виды связей между величинами. Задачи корреляционного и регрессионного анализа.

8.2 Уравнение регрессии. Парная и множественная регрессия. Виды используемых функций при построении уравнения регрессии. Метод наименьших квадратов. Определение вида зависимости. Системы нормальных уравнений. Интерпретация уравнения регрессии.

8.3 Корреляционный анализ. Выборочные, частные и множественные коэффициенты корреляции.

8.4 Критерии для оценки уравнения регрессии.

### **Тема 9 СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ**

9.1 Понятие и виды рядов динамики. Требования к временным рядам. Показатели изменения уровней ряда динамики. Цепные, базисные и средние показатели динамики. Усреднение уровней интервальных и моментных рядов.

9.2 Компоненты ряда динамики: тренд, циклическая составляющая, сезонные и случайные факторы.

9.3 Методы выявления тренда. Методы анализа тренда: алгоритмический (метод скользящей средней, укрупнения интервалов и др.) и аналитический (использование кривых роста) подходы. Виды кривых роста. Способы прогнозирования.

### **Тема 10 ИНДЕКСЫ**

10.1 Понятие об индексах. Виды индексов. Индивидуальные и сводные индексы.

10.2 Агрегатные индексы – основная форма индексов. Веса индексирования. Индексы объемных и качественных показателей. Средние (арифметические и гармонические) индексы на основе индивидуальных индексов, их связь с агрегатными индексами.

10.3 Выбор базы и весов индексов. Ряды индексов с постоянной и переменной базой. Цепные и базисные индексы.

10.4 Индексы переменного и постоянного состава. Индекс структурных сдвигов.

10.5 Индексы пространственного и территориального сопоставления.

## **II МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Самостоятельному изучению дисциплины «Статистика» способствует выполнение контрольной работы, как это предусмотрено программой. Данная контрольная работа предназначена для студентов специальности 080301, начавших изучение курса «Статистика» (3-й семестр очного обучения и 4-й семестр заочного обучения). Выполнение контрольной работы отражает знание теоретических вопросов и умение применить знания для решения практических задач.

Контрольная работа выполняется в отдельной тетради или на листах формата А4. В работе должна соблюдаться единая система буквенных обозначений. Таблицы, рисунки должны быть озаглавлены; в тексте на них должны быть ссылки. Формулы пронумерованы, если на них есть ссылки. При оформлении работы должны оставаться поля для записей рецензента, работа должна быть выполнена аккуратно.

Важнейшее требование к контрольной работе – самостоятельность, вдумчивое отношение к ее выполнению. Только предварительное изучение рекомендуемой литературы по предлагаемым темам содействует получению хороших и прочных знаний. Закреплению изученного материала помогает решение предлагаемых конкретных задач.

Работа состоит из восьми практических заданий. Решение задач должно сопровождаться необходимыми объяснениями и расчетами, с ссылкой на использованную литературу, список которой должен быть представлен в конце работы. При решении задач необходимо написать четко сформулированные выводы.

Задание 1 выполняется после изучения темы «Сбор статистической информации». Выполнению задания 2 должно предшествовать тщательное изучение следующих тем: «Статистические показатели», «Сводка и группировка статистических данных», «Представление статистических данных», «Ряды распределения». В рамках задания 3 необходимо провести аналитическую группировку, т.е. надо знать материал темы «Сводка и группировка статистических данных». Для выполнения задания 4 необходимо знать основные виды статистических графиков и принципы их построения (тема 5 «Представление статистических данных»).

В рамках задания 5 надо провести корреляционно-регрессионный анализ (тема 8) и изучить связь между товарооборотом и прибылью. В шестом задании необходимо на практике показать знание методов анализа динамики (тема 6). Изучив тему 7 «Выборочное наблюдение», необходимо выполнить задание 7 и изучив тему 8 «Индексы» – задание 8.

Контрольная работа содержит двадцать пять вариантов. Выбор варианта определяется номером студента в списке группы у преподавателя.

### III ЗАДАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Выбор заданий для выполнения контрольной работы осуществляется согласно данной таблицы.

Номер варианта	Задание 2, 3	Задание 5	Задание 6	Задание 7	Задание 8
	Номера предприятий, данные о которых необходимо взять в табл. 1П		Номера периодов, данные о которых необходимо взять в табл. 2П	Номера задач, которые надо решить	Номера задач, которые надо решить
1	1–40	1–15	1–10	7.1	8.10
2	6–45	6–20	6–15	7.2	8.9
3	11–50	11–25	11–20	7.3	8.8
4	16–55	16–30	16–25	7.4	8.7
5	21–60	21–35	21–30	7.5	8.6
6	26–65	26–45	26–35	7.6	8.5
7	31–70	31–50	31–40	7.7	8.4
8	36–75	36–55	36–45	7.8	8.3
9	41–80	41–60	41–50	7.9	8.2
10	46–85	46–65	46–55	7.10	8.1
11	51–90	51–70	51–60	7.1	8.1
12	56–95	56–75	56–65	7.2	8.2
13	61–100	61–80	61–70	7.3	8.3
14	2–31	2–16	3–15	7.4	8.4
15	12–41	12–26	8–20	7.5	8.5
16	22–51	22–36	13–25	7.6	8.6
17	32–61	32–46	18–30	7.7	8.7
18	42–71	42–56	23–35	7.8	8.8
19	5–34	5–19	28–40	7.9	8.9
20	15–44	15–29	33–45	7.10	8.10
21	25–54	25–39	38–50	7.1	8.5
22	35–64	35–49	43–55	7.2	8.6
23	45–74	45–59	48–60	7.3	8.7
24	55–84	55–69	53–65	7.4	8.8
25	65–94	65–79	58–70	7.5	8.9

### Задание 1

Выберите объект статистического наблюдения.

- 1 Сформулируйте цель статистического наблюдения.
- 2 Определите единицу наблюдения и учетную единицу.
- 3 Определите период (критический момент) наблюдения.
- 4 Определите место наблюдения.
- 5 Выберите форму, вид и способ наблюдения.
- 6 Разработайте перечень признаков наблюдения.
- 7 Составьте макет статистического формуляра.

### Задание 2

Задание выполните по исходным данным табл. 1П согласно своему варианту.

1 Проведите группировку предприятий по их площади. Число групп определите самостоятельно. Рассчитайте по каждой группе товарооборот, прибыль от реализации, количество ассортиментных позиций и численность работающих.

2 Группировку произведите на основе разработанной вспомогательной таблицы, изложив ее в тексте работы.

3 Результаты изложите в сводной групповой таблице. Произведите анализ полученных данных.

4 На основании построенной группировки рассчитайте:

– относительные величины структуры (по двум любым показателям);  
– товарооборот, количество ассортиментных позиций, численность работающих и прибыль от реализации в среднем на одно торговое предприятие по каждой выделенной группе;

– средний размер товарооборота на 1 м<sup>2</sup> площади магазина, среднее количество ассортиментных позиций на 1 м<sup>2</sup> площади магазина и размер товарооборота на одного работающего.

Результаты расчетов изложите в сводной групповой таблице, дополнив ее соответствующими графами. Сделайте выводы.

5 По результатам проведенной группировки постройте ряд распределения по площади торгового предприятия. По полученному ряду распределения рассчитайте моду, медиану, квартили, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации.

6 По полученному ряду распределения постройте кумуляту, гистограмму и полигон распределения, найдите моду и медиану графически.

7 С помощью критерия Пирсона  $\chi^2$  на уровне значимости  $\alpha = 0,1$  проверьте гипотезу о нормальном законе распределения торговых предприятий по размеру площади.

### Задание 3

По исходным данным табл. 1П согласно своему варианту постройте аналитическую группировку торговых предприятий, характеризующую зависимость прибыли от реализации от ассортимента. Результаты изложите в табличной и графической форме. Проанализируйте полученные результаты.

### Задание 4

По данным любого статистического ежегодника или периодической печати подберите соответствующий статистический материал и проанализируйте его диаграммами: столбиковой, секторной, линейной, радиальной, круговой, картограммой.

### Задание 5

Для изучения связи между товарооборотом и прибылью задание выполните по данным табл. 1П согласно своему варианту.

1 Постройте ряд параллельных данных, сделайте выводы о характере связи между признаками.

2 Изобразите связь между изучаемыми признаками графически.

3 Произведите синтез адекватной экономико-математической модели между результативным и факторным признаками с построением соответствующих графиков на базе метода наименьших квадратов (построить две-три модели и выбрать из них лучшую).

4 Оцените связь между результативным и факторным признаком при помощи расчета коэффициента корреляции.

5 С экономической точки зрения сформулируйте выводы относительно исследуемой связи.

При расчетах результаты округлять до четвертого знака после запятой.

### Задание 6

Задание выполните по данным табл. 2П согласно своему варианту.

1 Изобразите графически динамику ряда с помощью статистической кривой.

2 По данным ряда динамики вычислите абсолютные, относительные, средние показатели динамики; результаты расчетов изложите в табличной форме.

3 Проведите механическое выравнивание ряда динамики методами скользящей средней и укрупнения по левой и правой половине. Изобразите результат на графике.

4 Произведите выбор адекватной экономико-математической модели тренда с соответствующим графическим сопровождением (построить две-три модели и выбрать из них лучшую), сделайте выводы о характере тенденции рассмотренного ряда динамики.

5 Осуществите точечный и интервальный прогноз на следующий период.

### Задание 7

Решить задачу в соответствии со своим вариантом.

#### Задача 7.1

В результате анализа 560 проб, отобранных в случайном бесповторном порядке из 5600 образцов, получены следующие данные о проценте влажности муки:

Влажность муки, %	Число проб
0...1	50
1...2	120
2...3	200
3...4	110
4...5	80

Определите:

- 1) средний процент влажности и среднее квадратическое отклонение в данной выборочной совокупности;
- 2) с вероятностью 0,866 величину предельной ошибки выборки и интервалы, в которых заключена генеральная средняя;
- 3) долю проб муки с влажностью 2 % и менее, гарантируя результат с вероятностью 0,997;
- 4) какова должна быть численность выборки, чтобы средняя ошибка уменьшилась вдвое (при неизменном среднем квадратическом отклонении)?

#### Задача 7.2

В результате случайной повторной выборки взяты 425 проб молока на жирность, при этом получены следующие данные:

Средний процент жира в молоке	Число проб
3,0...3,2	60
3,2...3,4	80
3,4...3,6	125
3,6...3,8	110
3,8...4,0	50

Определите:

- 1) средний процент жира в молоке и среднее квадратическое отклонение в данной выборочной совокупности;
- 2) с вероятностью 0,6817 предельную ошибку выборки и величину генеральной средней;
- 3) долю проб молока с процентом жирности 3,6 % и более, гарантируя результат с вероятностью 0,997;
- 4) величину средней ошибки выборки, если объем выборки будет доведен до 1000 (при неизменном среднем квадратическом отклонении).

#### Задача 7.3

Механическим бесповторным отбором взято 400 голов из 2000 двухмесячных поросят для определения их живой массы, при этом получены следующие результаты взвешивания:

Живая масса поросят, кг	Число поросят
8...10	50
10...12	95
12...14	135
14...16	90
свыше 16	30

Определите:

- 1) среднюю живую массу одного поросенка и среднеквадратическое отклонение в данной выборочной совокупности;
- 2) в каких пределах заключается средний вес поросенка в генеральной совокупности с вероятностью 0,954;
- 3) долю поросят с весом 12 кг и менее, гарантируя результат с вероятностью 0,9876;

4) какова должна быть численность выборки, чтобы средняя ошибка выборки уменьшилась вдвое (при неизменном среднеквадратическом отклонении)?

#### **Задача 7.4**

С целью изучения обеспеченности населения предприятиями общепита проведена 10 %-я механическая выборка, в результате которой получено следующее распределение предприятий по числу посадочных мест:

Группы предприятий по числу посадочных мест	Удельный вес предприятий, %
до 20	17
20–40	38
40–60	22
60–80	12
80–100	8
свыше 100	3

Определите:

- 1) среднее число посадочных мест на одно предприятие, дисперсию и среднее квадратическое отклонение;
- 2) с вероятностью 0,997 предельную ошибку выборочной средней и возможные границы, в которых ожидается среднее число посадочных мест на одно предприятие;
- 3) долю предприятий с числом посадочных мест от 20 до 60, гарантируя результат с вероятностью 0,9876;
- 4) какова должна быть численность выборки, чтобы средняя ошибка выборки уменьшилась вдвое (при неизменном среднеквадратическом отклонении)?

#### **Задача 7.5**

Имеются следующие данные о распределении партий сыра по величине естественной убыли:

Естественная убыль, %	Число партий
до 0,1	3
0,1...0,2	6
0,2...0,3	8
0,3...0,4	24
0,4...0,5	12
0,5 и выше	7

Определите:

- 1) средний процент естественной убыли сыра в данной выборочной совокупности и среднее квадратическое отклонение;
- 2) с вероятностью 0,997 среднюю и предельную ошибки выборки, интервал, в котором заключена генеральная совокупность;
- 3) долю партий сыра с естественной убылью 0,4 % и более, гарантируя результат с вероятностью 0,954;
- 4) какова должна быть численность выборочной совокупности, чтобы средняя ошибка выборки уменьшилась в два раза при том же среднем квадратическом отклонении?

#### **Задача 7.6**

С целью определения затрат времени на проезд к месту учебы из общего количества студентов была проведена 25 %-я случайная бесповторная выборка.

Затраты времени на проезд к месту учебы, мин.	Число студентов
до 20	70
20...30	110
30...40	180
40...50	120
50...60	90
60 и более	70

Определите:

- 1) средние затраты времени на проезд студентов к месту учебы, среднеквадратическое отклонение;
- 2) в каких пределах заключаются средние затраты времени на проезд в генеральной совокупности с вероятностью 0,954;
- 3) долю студентов, у которых затраты времени на проезд составляют 40 мин. и более, гарантируя результат с вероятностью 0,997;

4) какова должна быть численность выборочной совокупности, чтобы средняя ошибка выборки уменьшилась вдвое при том же среднем квадратическом отклонении?

#### Задача 7.7

С целью изучения стажа работы проведена 25 %-я механическая выборка, в результате которой получено следующее распределение рабочих по стажу работы:

Стаж работы, лет	Число рабочих
До 5	20
от 5 до 10	33
от 10 до 15	42
от 15 до 20	18
от 20 до 25	9
25 и выше	3

Определите:

- 1) средний стаж рабочих завода, среднее квадратическое отклонение;
- 2) в каких пределах заключается средний стаж в генеральной совокупности с вероятностью 0,954;
- 3) долю рабочих предприятия, у которых стаж составляет 20 лет и более, гарантируя результат с вероятностью 0,997;
- 4) какова должна быть численность выборочной совокупности, чтобы средняя ошибка выборки уменьшилась в три раза при том же среднем квадратическом отклонении?

#### Задача 7.8

С целью изучения обеспеченности населения предприятиями общественного питания проведена 10 %-я механическая выборка, в результате которой получено следующее распределение предприятий:

Группы предприятий по числу посадочных мест	Удельный вес числа предприятий, %
до 20	15
20...40	20
40...60	35
60...80	25
свыше 80	5

Определите:

- 1) среднее число посадочных мест на одно предприятие;
- 2) в каких пределах заключается среднее число посадочных мест на одно предприятие в генеральной совокупности с вероятностью 0,997;
- 3) долю предприятий, у которых число посадочных мест составляет 40 и более, гарантируя результат с вероятностью 0,954;
- 4) какова должна быть численность выборочной совокупности, чтобы средняя ошибка выборки уменьшилась вдвое при том же среднем квадратическом отклонении?

#### Задача 7.9

Для определения средней продолжительности телефонных разговоров проведено 2 %-е выборочное обследование. В результате механического отбора телефонных разговоров получены следующие данные:

Продолжительность телефонных разговоров, мин.	Количество телефонных разговоров
менее 1	36
1...2	44
2...3	28
3...4	19
4...5	9
5 и более	4

Определите:

- 1) среднюю продолжительность телефонных разговоров, среднее квадратическое отклонение;
- 2) с вероятностью 0,954 возможные пределы средней продолжительности телефонных разговоров;
- 3) с вероятностью 0,997 возможные пределы доли разговоров, продолжительность которых менее 2 мин.;

4) какова должна быть численность выборочной совокупности, чтобы средняя ошибка выборки уменьшилась вдвое при том же среднем квадратическом отклонении?

### Задача 7.10

Для контроля качества поступившей партии товара произведено 5 %-е выборочное исследование. При отборе образцов по схеме механической выборки получены следующие данные о содержании влаги:

Процент влаги	Число образцов
до 14	25
14...16	35
16...18	15
18...20	10
20 и выше	5

Определите:

- 1) средний процент влажности для всей партии товара, среднее квадратическое отклонение;
- 2) с вероятностью 0,954 возможные пределы среднего процента влажности для всей партии товара;
- 3) при условии, что к нестандартной относится продукция с влажностью до 14 %, установите с вероятностью 0,997 возможные пределы удельного веса нестандартной продукции;
- 4) какова должна быть численность выборочной совокупности, чтобы средняя ошибка выборки уменьшилась в два раза при том же среднем квадратическом отклонении?

### Задание 8

Решите задачу в соответствии со своим вариантом, при расчете индексов значения округлять до четвертого знака после запятой.

#### Задача 8.1

Динамика себестоимости и объема производства продукции характеризуется следующими данными:

Вид продукции	Выработано продукции, ед.		Себестоимость единицы продукции, р.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
Завод 1				
АК-20	2000	2200	50	60
АК-50	4000	4500	25	30
Завод 2				
АК-20	1000	900	52	58

1 Рассчитайте индивидуальные индексы затрат на производство, себестоимости продукции и физического объема производства по каждому виду продукции и по каждому заводу. Сделайте выводы.

2 Для завода 1 (по двум видам продукции вместе):

Вычислите общий индекс затрат на производство продукции, общий индекс себестоимости продукции, общий индекс физического объема производства продукции.

Определите в отчетном периоде изменение суммы затрат на производство продукции и разложите по факторам (за счет изменения себестоимости и физического объема выработанной продукции).

Покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

3 Для двух заводов вместе (по изделию АК-20):

Определите индекс себестоимости переменного состава, индекс себестоимости фиксированного состава, индекс структурных сдвигов.

Покажите взаимосвязь между индексами. Сделайте выводы.

#### Задача 8.2

Динамика цен и объема продаж продукции характеризуется следующими данными:

Вид продукции	Продано, шт.		Цена за 1 шт., р.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
Микрорынок «Северный»				
Творожок сливочный	180	200	12,5	13,0
Творожок фруктовый	120	90	14,5	15,0
Микрорынок «Восточный»				
Творожок фруктовый	180	150	15,0	15,0

1 Рассчитайте индивидуальные индексы товарооборота, цен и физического объема реализации по каждому виду продукции и по каждому микрорынку. Сделайте выводы.

2 Для микрорынка «Северный» (по двум видам продукции вместе):

Вычислите общий индекс товарооборота, общий индекс цен, общий индекс физического объема реализации продукции.

Определите в отчетном периоде изменение товарооборота и разложите по факторам (за счет изменения цен и физического объема реализованной продукции).

Покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

3 Для двух микрорынков вместе (по фруктовому творожку):

Определите индекс цен переменного состава, индекс цен фиксированного состава, индекс структурных сдвигов.

Покажите взаимосвязь между индексами. Сделайте выводы.

### Задача 8.3

Имеются данные о цене и объеме продаж молочных продуктов в двух торговых точках:

Вид продукции	Продано, л		Цена за 1 л, р.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
Микрорынок «Северный»				
Кефир	30	45	17,0	18,5
Молоко	30	40	16,0	17,0
Микрорынок «Восточный»				
Молоко	120	80	15,5	18,0

1 Рассчитайте индивидуальные индексы товарооборота, цен и физического объема реализации по каждому виду продукции и по каждому микрорынку. Сделайте выводы.

2 Для микрорынка «Северный» (по двум видам продукции вместе):

Вычислите общий индекс товарооборота, общий индекс цен, общий индекс физического объема реализации продукции.

Определите в отчетном периоде изменение товарооборота и разложите по факторам (за счет изменения цен и физического объема реализованной продукции).

Покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

3 Для двух микрорынков вместе (по молоку):

Определите индекс цен переменного состава, индекс цен фиксированного состава, индекс структурных сдвигов.

Покажите взаимосвязь между индексами. Сделайте выводы.

### Задача 8.4

Имеются данные о цене и объеме продаж мяса по двум городам:

Вид продукции	Продано, кг		Цена за 1 кг, р.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
г. Тамбов				
Говядина	520	410	90	140
Свинина	1600	990	100	160
г. Мичуринск				
Говядина	190	230	90	145

1 Рассчитайте индивидуальные индексы товарооборота, цен и физического объема реализации по каждому виду продукции и по каждому городу. Сделайте выводы.

2 Для г. Тамбова (по двум видам продукции вместе):

Вычислите общий индекс товарооборота, общий индекс цен, общий индекс физического объема реализации продукции.

Определите в отчетном периоде изменение товарооборота и разложите по факторам (за счет изменения цен и физического объема реализованной продукции).

Покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

3 Для двух городов вместе (по говядине):

Определите индекс цен переменного состава, индекс цен фиксированного состава, индекс структурных сдвигов.

Покажите взаимосвязь между индексами. Сделайте выводы.

### Задача 8.5

Динамика себестоимости и объема производства продукции характеризуется следующими данными:

Вид продукции	Выработано продукции, тыс. ед.		Себестоимость единицы продукции, р.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
Завод 1				
АВ-50	4,0	4,8	17	17
ЛР-34	2,7	2,7	34	33
Завод 2				
АВ-50	2,0	1,2	16	15

1 Рассчитайте индивидуальные индексы затрат на производство, себестоимости продукции и физического объема производства по каждому виду продукции и по каждому заводу. Сделайте выводы.

2 Для завода 1 (по двум видам продукции вместе):

Вычислите общий индекс затрат на производство продукции, общий индекс себестоимости продукции, общий индекс физического объема производства продукции.

Определите в отчетном периоде изменение суммы затрат на производство продукции и разложите по факторам (за счет изменения себестоимости и физического объема выработанной продукции).

Покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

3 Для двух заводов вместе (по изделию АВ-50):

Определите индекс себестоимости переменного состава, индекс себестоимости фиксированного состава, индекс структурных сдвигов.

Покажите взаимосвязь между индексами. Сделайте выводы.

### Задача 8.6

Имеются данные о цене и объеме продаж молочных продуктов по двум микрорынкам:

Вид продукции	Продано, кг		Цена за 1 кг, р.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
Микрорынок «Северный»				
Масло	2500	3000	40	45
Творог	1250	1000	25	30
Микрорынок «Восточный»				
Масло	3000	5000	42	50

1 Рассчитайте индивидуальные индексы товарооборота, цен и физического объема реализации по каждому виду продукции и по каждому микрорынку. Сделайте выводы.

2 Для микрорынка «Северный» (по двум видам продукции вместе):

Вычислите общий индекс товарооборота, общий индекс цен, общий индекс физического объема реализации продукции.

Определите в отчетном периоде изменение товарооборота и разложите по факторам (за счет изменения цен и физического объема реализованной продукции).

Покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

3 Для двух микрорынков вместе (по маслу):

Определите индекс цен переменного состава, индекс цен фиксированного состава, индекс структурных сдвигов.

Покажите взаимосвязь между индексами. Сделайте выводы.

### Задача 8.7

Имеются данные о цене и объеме продаж продуктов по двум магазинам:

Вид продукции	Продано, кг		Цена за 1 кг, р.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период

Магазин «Орион»				
Макаронны	230	500	15	18
Гречка	1250	300	16	21
Магазин «Вкусово»				
Макаронны	1500	1000	15	17

На основании имеющихся данных:

1 Рассчитайте индивидуальные индексы товарооборота, цен и физического объема реализации по каждому виду продукции и по каждому магазину. Сделайте выводы.

2 Для магазина «Орион» (по двум видам продукции вместе):

Вычислите общий индекс товарооборота, общий индекс цен, общий индекс физического объема реализации продукции.

Определите в отчетном периоде изменение товарооборота и разложите по факторам (за счет изменения цен и физического объема реализованной продукции).

Покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

3 Для двух магазинов вместе (по макаронам):

Определите индекс цен переменного состава, индекс цен фиксированного состава, индекс структурных сдвигов.

Покажите взаимосвязь между индексами. Сделайте выводы.

### Задача 8.8

Динамика себестоимости и объема производства продукции характеризуется следующими данными:

Вид продукции	Выработано продукции, тыс. ед.		Себестоимость единицы продукции, р.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
Завод 1				
ВК-40	100	120	53	60
АВ-20	250	260	90	150
Завод 2				
ВК-40	60	80	60	70

1 Рассчитайте индивидуальные индексы затрат на производство, себестоимости продукции и физического объема производства по каждому виду продукции и по каждому заводу. Сделайте выводы.

2 Для завода 1 (по двум видам продукции вместе):

Вычислите общий индекс затрат на производство продукции, общий индекс себестоимости продукции, общий индекс физического объема производства продукции.

Определите в отчетном периоде изменение суммы затрат на производство продукции и разложите по факторам (за счет изменения себестоимости и физического объема выработанной продукции).

Покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

3 Для двух заводов вместе (по изделию ВК-40):

Определите индекс себестоимости переменного состава, индекс себестоимости фиксированного состава, индекс структурных сдвигов.

Покажите взаимосвязь между индексами. Сделайте выводы.

### Задача 8.9

Имеются данные о цене и объеме продаж сока по двум магазинам:

Вид продукции	Продано, л		Цена за 1 л, р.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
Магазин «Орион+»				
Фруктовый сад	120	150	20	25
Я	50	70	34	40
Магазин «Вкусово»				
Фруктовый сад	250	350	18	23

1 Рассчитайте индивидуальные индексы товарооборота, цен и физического объема реализации по каждому виду продукции и по каждому магазину. Сделайте выводы.

2 Для магазина «Орион+» (по двум видам продукции вместе):

Вычислите общий индекс товарооборота, общий индекс цен, общий индекс физического объема реализации продукции.

Определите в отчетном периоде изменение товарооборота и разложите по факторам (за счет изменения цен и физического объема реализованной продукции).

Покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

3 Для двух магазинов вместе (по «Фруктовому саду»):

Определите индекс цен переменного состава, индекс цен фиксированного состава, индекс структурных сдвигов.

Покажите взаимосвязь между индексами. Сделайте выводы.

### Задача 8.10

Имеются данные о цене и объеме продаж сыра по двум магазинам:

Сорт сыра	Продано, кг		Цена за 1 кг, р.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
Магазин «Орион+»				
Гауда	50	80	120	140
Пошехонский	100	150	110	125
Магазин «Вкусово»				
Гауда	30	50	130	145

1 Рассчитайте индивидуальные индексы товарооборота, цен и физического объема реализации по каждому виду продукции и по каждому магазину. Сделайте выводы.

2 Для магазина «Орион+» (по двум видам продукции вместе):

Вычислите общий индекс товарооборота, общий индекс цен, общий индекс физического объема реализации продукции.

Определите изменение товарооборота и разложите по факторам (за счет изменения цен и физического объема продаж).

Покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

3 Для двух магазинов вместе (по сыру Гауда):

Определите индекс цен переменного состава, индекс цен фиксированного состава, индекс структурных сдвигов.

Покажите взаимосвязь между индексами. Сделайте выводы.

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Теория статистики: Учебник / Под ред. проф. Р.А. Шмойловой. М.: Финансы и статистика, 2004. 656 с.

2 Башина О.Э., Спирин А.А. Общая теория статистики. Статистическая методология в изучении коммерческой деятельности. 5 изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2005. 440 с.

3 Ефимова М.Р., Ганченко О.И., Румянцев В.Н. Общая теория статистики: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2004. 336 с.

4 Теория статистики: Учебник / Под ред. Г. Громыко. М.: ИНФРА-М, 2005. 476 с.

5 Юзбашев М.М., Елисеева И.И. Общая теория статистики: Учебник. М.: Финансы и статистика, 2004. 656 с.

6 Шмойлова Р.А., Минашкин В.Г., Садовникова Н.А. Практикум по теории статистики. М.: Финансы и статистика, 2005. 416 с.

7 Башина О.Э., Белявский Н.К., Данченко Л.А. и др. Статистика коммерческой деятельности: Учебник для вузов / Под ред. Н.К. Белявского, О.Э. Башиной. М.: Финстатинформ, 1996. 288 с.

8 Статистика рынка товаров и услуг: Учебник / Под ред. Н.К. Белявского. М.: Юрист-Гардарика, 2004. 656 с.

9 Экономика и статистика фирм / В.А. Адамов, С.Д. Ильенкова, Т.П. Сиротина, С.А. Смирнов. М.: Финансы и статистика, 2000. 288 с.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**III Показатели коммерческой деятельности торговых предприятий одного из регионов РФ (цифры условные)**

№ п/п	Площадь торгового предприятия, м <sup>2</sup>	Численность работающих, чел.	Товарооборот за период, тыс. у.д.е.	Прибыль от реализации за период, тыс. у.д.е.	Количество ассортиментных позиций
1	52	8	1003,6	391,4	800
2	45	7	987,4	365,3	850
3	44	6	701,6	245,6	880
4	70	18	2584,8	982,2	900
5	50	6	513,1	143,7	950
6	40	6	617,9	222,4	950
7	80	8	711,2	199,1	1000
8	50	7	891,1	325,3	1000
9	60	11	1464,1	570,9	1050
10	65	10	1452,6	581,0	1050
11	85	10	1780,8	498,6	1100
12	70	15	2581,9	1058,6	1100
13	86	19	4394,4	1713,8	1100
14	75	13	2227,9	957,9	1140
15	80	17	3703,3	1333,1	1200
16	85	16	3695,3	1404,2	1240
17	92	9	1803,1	504,8	1300
18	88	17	5133,6	1796,7	1300
19	105	11	1527,8	427,7	1350
20	90	20	6023,3	2168,3	1350
21	98	11	1737,7	486,5	1400
22	130	21	4783,4	1458,9	1450
23	95	13	2901,5	884,9	1500
24	95	9	2072,6	580,3	1500
25	110	10	1545,5	432,7	1550
26	130	12	2107,3	590,0	1600
27	110	16	3810,1	1162,0	1650
28	150	13	2333,4	653,3	1650
29	105	14	3624,1	1105,3	1700
30	200	17	2814,0	787,9	1750
31	120	18	5109,9	1456,3	2100
32	220	18	3764,2	1053,9	2100
33	210	28	9801,1	2793,3	2300
34	140	19	6369,2	1815,2	2400

*Продолжение табл. III*

№ п/п	Площадь торгового предприятия, м <sup>2</sup>	Численность работающих, чел.	Товарооборот за период, тыс. у.д.е.	Прибыль от реализации за период, тыс. у.д.е.	Количество ассортиментных позиций
35	235	21	5814,5	1628,0	2500
36	130	20	7911,9	2254,9	2600
37	240	22	6822,5	1842,0	2600
38	300	26	4679,3	1357,0	2840
39	250	22	5656,1	1527,1	2850
40	350	28	5857,7	1698,7	2900
41	250	26	7248,0	2536,8	2900
42	300	26	8206,5	2215,7	3000
43	280	29	10 102,9	3536,0	3050
44	390	33	6202,3	1798,6	3100
45	260	28	9775,4	3421,3	3100
46	290	35	11 050,3	3867,6	3150
47	310	35	13 056,4	4569,7	3200
48	290	26	8591,6	2663,3	3300
49	440	37	8566,3	2484,2	3350
50	500	39	8766,6	2542,3	3400
51	310	27	9656,0	2993,3	3500
52	340	29	10 534,9	3265,8	3700

№ п/п	Площадь торгового предприятия, м <sup>2</sup>	Численность работающих, чел.	Товарооборот за период, тыс. у.д.е.	Прибыль от реализации за период, тыс. у.д.е.	Количество ассортиментных позиций
53	430	36	14 559,7	4513,5	3800
54	510	40	15 390,6	4771,0	4000
55	800	64	39 979,0	11 993,7	6000
56	830	68	48 002,6	14 400,7	6500
57	850	71	55 712,8	17 828,1	7000
58	840	73	52 780,2	16 889,6	7300
59	950	85	67 860,8	22 054,7	9500
60	800	71	73 864,0	16 250,0	10 000
61	1000	87	83 552,5	18 381,5	10 000
62	900	83	57 299,2	18 622,2	10 000
63	1050	94	59 745,0	19 417,1	10 500
64	1500	101	78 805,9	25 611,9	11 300
65	1500	129	207 573,7	45 666,2	15 000
66	2100	172	209 129,0	46 008,3	17 000
67	2600	182	386 834,5	85 103,5	20 000
68	1950	169	223 650,3	49 203,0	21 000
69	3000	249	653 715,0	143 817,3	25 000
70	5500	438	1 694 143,7	372 711,6	35 000

Продолжение табл. III

№ п/п	Площадь торгового предприятия, м <sup>2</sup>	Численность работающих, чел.	Товарооборот за период, тыс. у.д.е.	Прибыль от реализации за период, тыс. у.д.е.	Количество ассортиментных позиций
71	3900	80	492 800,0	128 128,0	55 000
72	2100	75	329 062,5	85 556,2	45 000
73	1100	60	189 000,0	49 140,0	35 000
74	750	40	98 000,0	27 440,0	28 000
75	400	19	42 185,9	11 812,0	25 000
76	310	18	32 292,0	9041,7	23 000
77	290	20	39 375,0	11 025,0	22 500
78	170	15	27 720,0	7761,6	22 000
79	260	32	61 200,0	19 584,0	17 000
80	1200	130	195 060,0	64 369,8	16 000
81	190	26	48 672,0	15 575,0	16 000
82	150	23	35 707,5	11 426,4	15 000
83	3000	140	144 232,5	41 827,4	12 000
84	100	19	35 739,0	11 436,4	12 000
85	1100	125	165 082,5	57 778,8	11 000
86	600	69	58 027,5	19 149,0	10 000
87	1800	120	189 148,5	66 201,9	10 000
88	300	22	10 068,9	3322,7	6100
89	800	68	30 389,0	8812,8	5100
90	600	44	16 849,8	4886,4	4900
91	100	13	5764,5	2305,8	3500
92	140	14	5741,4	2296,5	3100
93	85	8	1575,0	708,7	1500
94	105	10	1526,9	458,0	1200
95	110	12	1679,4	503,8	1100
96	70	7	773,8	340,5	950
97	75	7	879,4	395,7	950
98	60	6	518,4	222,9	800
99	90	8	844,8	371,7	800
100	85	9	1063,1	457,1	750

## 2П Динамика товарооборота предприятия

№ периода	Товарооборот предприятия, тыс. у.д.е.	№ периода	Товарооборот предприятия, тыс. у.д.е.
1	10	36	36
2	9	37	39
3	7	38	39
4	8	39	40
5	11	40	43
6	13	41	44
7	15	42	45
8	17	43	46
9	16	44	47
10	14	45	45
11	16	46	46
12	17	47	48
13	18	48	49
14	19	49	52
15	19	50	53
16	20	51	56
17	21	52	54
18	23	53	59
19	22	54	65
20	24	55	68
21	25	56	71
22	24	57	72
23	25	58	73
24	27	59	72
25	29	60	73
26	30	61	73
27	31	62	77
28	32	63	79
29	31	64	81
30	30	65	83
31	28	66	75
32	28	67	76
33	29	68	72
34	31	69	70
35	35	70	69